ICONOGRAPHIE

DER

LAND- & SÜSSWASSER-MOLLUSKEN

MIT VORZÜGLICHER BERÜCKSICHTIGUNG

DER

EUROPÄISCHEN NOCH NICHT ABGEBILDETEN ARTEN

VON

E. A. ROSSMÄSSLER,

FORTGESETZT VON

DR. W. KOBELT.

NEUE FOLGE.

DREIUNDZWANZIGSTER BAND.

VON P. HESSE.

MIT DREISSIG TAFELN.

BERLIN UND WIESBADEN.
C. W. KREIDEL'S VERLAG.
1920.

Meinem lieben Bruder

Richard

in Dankbarkeit gewidmet.

Vorwort.

Endlich kann ich den Lesern wieder einen Band der Iconographie vorlegen, der schon seit zwei Jahren ausgearbeitet ist, dessen Erscheinen aber leider durch den Krieg verzögert wurde. Ich habe darin die Anatomie der Pentataenien zu Ende geführt und gebe zum Schluss ein Verzeichnis der Arten in der neuen systematischen Anordnung. Von den *Murellinae* und *Helicinae* wurde mehr als die Hälfte der bekannten Arten besprochen, fast sämtlich nach Untersuchungen von Wiegmann und mir; die wenigen, bei denen ich mich auf Wiedergabe der Angaben früherer Autoren beschränken musste, lassen sich an den Fingern einer Hand herzählen. Noch immer fehlen leider einige Seltenheiten, die ich mir trotz aller aufgewandten Mühe nicht verschaffen konnte, so die marokkanischen *Helix vermiculosa, olcesei* und *alcyone*, die *Tacheopsis*-Arten, *Eremina desertella*, die Murellen vom Monte Argentaro; wesentliche Aenderungen sind aber auch nach Ausfüllung dieser Lücken nicht mehr zu erwarten.

Der folgende Band, der die *Xerophilinae, Fruticicolinae* und *Helicodontinae* behandeln wird, ist schon zum grossen Teil fertig und wird dem jetzigen schneller folgen, als dieser seinem Vorgänger. Mit zwei weiteren Bänden hoffe ich die Stylommatophoren zu erledigen.

Ich wurde wieder von vielen Seiten in dankenswerter Weise mit Untersuchungsmaterial unterstützt, und bitte die freundlichen Geber um die Fortdauer ihres Wohlwollens.

München, Ende Juli 1919.

P. HESSE.

Register.

(Synonyme und blos mit Namen angeführte Arten sind mit gewöhnlicher Schrift gedruckt.)

Genus Euparypha Hartm.

Dass *Euparypha* nicht zu den Xerophilen gehört, wie man früher annahm, hat Ad. Schmidt schon im Jahre 1855 gezeigt. Auch Semper (1870, S. 245), ich selbst (1881, S. 349) und Ihering (1892, S. 458) haben nachdrücklich darauf hingewiesen, aber erst seit dem Erscheinen des Werkes von Pilsbry scheint ihre Zugehörigkeit zu *Pentataenia* ziemlich allgemein anerkannt zu werden. Nur einige Anhänger und gedankenlose Nachbeter Bourguignat's, die sich gegen die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung grundsätzlich ablehnend verhalten, stehen noch auf dem alten Standpunkte.

Das Gehäuse ist von mittlerer Grösse, eng genabelt, zuweilen fast entnabelt, festschalig, mit deutlicher Spiralskulptur und ziemlich flacher Naht, die an der Mündung nicht oder nur wenig herabsteigt. Seine Gestalt ist ziemlich variabel; es kommen kugelige und mehr oder weniger flachgedrückte bis scharf gekielte Formen vor. Die Farbe ist gelblichweiss bis rotgelb oder bräunlich, gewöhnlich mit schwarzbraunen Bändern, die nicht selten in Flecken aufgelöst sind. Die Bänderung variiert ausserordentlich; besonders bei *Eup. pisana* findet sich oft eine grosse Anzahl schmaler Bänder, was den älteren Systematikern Anlass gab, die Art zu den Xerophilen zu stellen. Schon Rossmässler wies aber darauf hin, dass die Bänder in Gruppen verteilt sind und sich auf die Fünfzahl reduzieren lassen. Der Mundsaum ist scharf, gerade, oft mit einer rötlichen Lippe belegt; durch den umgeschlagenen Spindelrand wird der Nabel mehr oder weniger stark verdeckt.

Der anatomische Befund lässt über die Zugehörigkeit des Genus zu den Pentataenien keinen Zweifel. Der dunkel hornbraune, halbmondförmige Kiefer ist odontognath, mit 2-4 Leisten besetzt, die beide Ränder überragen. Die Radula gehört dem Typus mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen an. Von den Nackenlappen hat der rechte die gewöhnliche dreieckige Form; der linke ist nicht in zwei Stücke geteilt, sondern erscheint als ununterbrochener Saum. Am Genitalapparat fällt als Besonderheit die Form der beiden Glandulae mucosae auf, die

stets ungeteilt sind und dadurch an manche Campylaeen oder an die sicilianischen Murellen erinnern. Der Pfeilsack ist kurz, oval; der kleine Pfeil hat kannelierte Krone und vier symmetrisch angeordnete Leisten mit verbreiterten und gespaltenen Schneiden. Der Blasenstiel hat ein ziemlich starkes Divertikel; dagegen ist das Flagellum des Penis bei einer Art (*E. pisana)* stark verkümmert oder fehlt ganz, während es bei den andern Species gut entwickelt ist. Der Ureter bildet eine offene Rinne.

Von den wenigen Arten des Genus sind die meisten auf die makaronesischen Inseln, Marokko und Südspanien beschränkt. Nur die circummediterrane *E. pisana* ist weiter verbreitet und findet sich auch in Irland, Südwest-England, dem westlichen Frankreich und an der atlantischen Küste der iberischen Halbinsel. Sie gilt als die typische Art des Genus.

Euparypha pisana Müll. Taf. 631.

Ad. Schmidt, 1855, S. 22, Taf. V, Fig. 23. (Genitalien.)
Moquin-Tandon, 1855, S. 259, Taf. XIX, Fig. 9—20.
Ashford, 1883/85, S. 131, Taf. V, Fig. 9—16. (Pfeil.)
Schuberth, 1891, S. 57, Taf. VI, Fig. 1—3.
Ihering, 1892, S. 458.
Taylor, Moll. British Isles, III, S. 368.

In Wiegmann's Nachlass findet sich eine ausserordentlich eingehende Beschreibung der Anatomie dieser Art, die 24 eng beschriebene Quartseiten umfasst, mit zahlreichen Abbildungen, die mehr als drei Tafeln füllen würden. Ich darf nicht einer einzigen Art soviel Raum widmen und beschränke mich darauf, hier das Wichtigste aus dem mir vorliegenden Manuskript wiederzugeben. Die Beschreibung des Genitalapparats ergänze ich nach eigenen Untersuchungen, da Wiegmann keine vollkommen geschlechtsreifen Tiere zur Verfügung hatte.

„Es lagen mir lebende Exemplare aus Unterägypten vor, in der Gegend von Ramleh durch Herrn Richard Schlieper gesammelt.

Die grössten Gehäuse der noch nicht geschlechtsreifen Tiere erreichten bei fast 5 Umgängen einen Durchmesser von 18—19,5 mm und eine Höhe von 11,5 (senkrecht 13) mm.

Das Tier besitzt die typische Körperform. Der im vorgestreckten Zustande ausserhalb des Gehäuses befindliche Vorderkörper zeigt beim Kriechen eine Länge von 28 mm bei einer Sohlenbreite von etwa 6 mm im breitesten Teile, und überragt mit seinem je nach der Streckung mehr oder weniger zugespitzten Hinterende etwas das Gehäuse. Durch die wenig hervortretenden, abgeflachten Hautwarzen erlangt die Oberfläche ein ziemlich glattes Ansehen, ist einfarbig, schmutzig- oder blassgelblich-weiss, am

Nacken und der Kopfpartie wenig dunkler. Über den Nacken zieht sich eine der Grundfarbe des Körpers entsprechende oder am Vorderende etwas grauere Nackenleiste, gebildet durch in gerader Längsreihe angeordnete, jederseits durch eine flache Furche begrenzte Hautwarzen. Seitenfurchen in gewöhnlicher Weise vorhanden, die der rechten Seite in ihrem Vorderende, hinter und etwas unterhalb der Ommatophorenbasis, die gemeinsame Geschlechtsöffnung einschliessend. Lippenlappen und Augenträger von der allgemein verbreiteten Form, letztere blass hellgrau, ziemlich schlank, vorgestreckt 8—10 mm lang. Kleine Tentakel schlank-konisch. Fuss mit einfachem Saum versehen, Sohle von der Grundfarbe des Körpers oder etwas grauer.

Der von der Schale bedeckte und vom Mantel umgebene Hinterkörper zeigt nach Zertrümmerung des Gehäuses beim toten Tier etwa 3 Windungen. Der Mantel ist von blassgelblicher Farbe und auf der Oberseite der graubraunen Leber, besonders des die ersten Windungen einnehmenden hinteren Lappens, weisslich bis blassgelblich belegt. Der hellgelbliche bis hell- oder dunkeler-grau gefärbte Mantelkragen lässt feine milchweisse Punkte erkennen. Der rechte Nackenlappen hat die gewöhnliche Form, der linke zieht sich als ein schmaler continuierlicher Saum von der linken Seite des Atemlochs abwärts zum Unterrande des Kragens.

Was die Mundbewaffnung betrifft, so findet sich ein der gewöhnlichen Form entsprechender, im Umriss halbmondförmiger Kiefer *(Fig. 2)* vor. Derselbe ist von kastanienbrauner Farbe, mehr oder weniger gekrümmt, etwas sattelähnlich gebogen, nach beiden Enden mehr oder weniger verschmälert und auf der Oberfläche im mittleren Teile mit 2—4 hervortretenden Leisten versehen, welche die Schneide zahnartig überragen. Zuweilen finden sich seitwärts von diesen noch Andeutungen schwächerer, wenig erhabener, am Rande nicht hervortretender Leisten (*Fig. 2* B, C). Von diesen beiden Kieferformen herrscht diejenige mit 2 Leisten vor, indem sich unter 56 Exemplaren $^1/_3$ (19) mit 3, dagegen $^2/_3$ (37) mit 2 Leisten vorfanden. Ein ganz ähnliches Verhältnis zeigte sich auch bei jungen Tieren, hinsichtlich welcher nach den Abbildungen von Moquin-Tandon (Pl. XIX, *Fig. 9 u. 10*) die Meinung entstehen könnte, dass ihnen nur die Form mit 2 Leisten zukäme, wogegen die mit 3 den Zustand der erwachsenen Individuen repräsentieren. Bei 40 jungen Exemplaren mit einem Gehäusedurchmesser von 6—14 mm kamen 26 Kiefer mit 2, 13 mit 3 und 1 sogar mit 4 Leisten in der Mittelpartie vor.

In vereinzelten Fällen wurden auch Kiefer von etwas abweichender Beschaffenheit angetroffen, weniger gebogen und flacher, sowie anstatt des halbmondförmigen mit einem halbkreisförmigen Umriss *(Fig. 2 D)*.

Die Grösse des Kiefers steht natürlich im Verhältnis zu der des Tieres. Bei den kleinsten mit einem Gehäusedurchmesser von 6 mm betrug die

Breite 0,77, die Höhe 0,26 mm, bei 8 mm Gehäusedurchmesser die Breite 0,98, die Höhe 0,35 mm, bei 10 mm Gehäusedurchmesser die Breite 1 mm, die Höhe 0,44 mm, bei 14 mm Gehäusedurchmesser die Breite 1,48, die Höhe 0,63 mm, bei den grössten Exemplaren bis 19,5 mm Durchmesser die Breite 1,6—1,9, die Höhe im mittleren Teile 0,6—0,75 mm.

Die Radula der grössten Tiere zeigte, bei einer Länge von 4,5—5,5 mm, im breitesten Teile eine Breite von 1,7—2 mm, sowie 150 bis 176 Querglieder mit 36-1-36 bis 43-1-43 Zahnplatten *(Fig. 1)*. Die Basalplatten sind von der gewöhnlichen Form, in der Mittelreihe (M) vierseitig, nach hinten, in der Richtung der Hauptspitze, verbreitert, die Seitenränder konkav. Bei den Seitenzähnen (1, 1) werden sie gebogen, an der Innenseite konvex, an der Aussenseite konkav, nehmen bei den Randzähnen (16—27) in zentrifugaler Richtung an Grösse ab, so dass sie schliesslich fast gänzlich vom Zahnkörper verdeckt werden (26, 27).

Der symmetrische Zahn der Mittelreihe, gewöhnlich von der Länge der Basalplatte, oder wenig kürzer oder länger, ist gedrungen, dreispitzig und zeigt auf einer nach vorn abgerundeten, im Umriss annähernd vierseitigen Basis eine kurze konische Mittelspitze mit jederseits einer kleinen Nebenspitze, welche im Profil schwach gebogene, nach rückwärts gerichtete Hacken vorstellen.

Die etwas grösseren, durch Unterdrückung der inneren Nebenspitze zweispitzig gewordenen Seitenzähne haben sonst ähnliche, etwas gebogene Gestalt, bestehen aus einer grösseren Hauptspitze und einer kleineren Nebenspitze, welche bei der zentrifugalen Entfernung durchschnittlich etwas an Länge zunehmen. Je nach der Anzahl der Zahnplatten tritt vom 13. bis 17. im Mittel, in der Regel vom 15.—16. Zahn, wo der Übergang in die Randzähne stattfindet, eine Ausrandung der Hauptspitze und spätere Spaltung ein. Hierbei nehmen die Randzähne mit der Entfernung vom Zentrum an Grösse ab, werden niedriger und dadurch im Verhältnis breiter, führen neben einer zweispaltigen Hauptspitze eine oder mehrere (bis 4) kleine Nebenspitzen, von denen jedoch die zweite in der Regel nicht vor dem 21. bis 28. Zahn erscheint.

Die Grösse der Zähne (vom Vorderrande der Basalplatte bis zum Ende der Hauptspitze gemessen) beträgt bei:

M. = 0,028 — 0,031 mm, S. 1 = 0,031 — 0,033 — 0,0348 mm,
S 2 = ebenso, S 10 = 0,036 — 0,0348, S 15, 16 = 0,036 — 0,040 mm;

weiterhin findet eine progressive Abnahme nach dem Rande hin statt.

Um die progressive Grössenzunahme der Radula, sowie die Zunahme in der Anzahl der Zahnplatten zugleich mit dem Heranwachsen des Tieres festzustellen, wurden vergleichsweise mehrere Tiere der verschiedensten Altersstufen untersucht, bei welchen sich folgende Verhältnisse ergaben:

1. Gehäusedurchmesser 6 mm bei $2^1/_4$ Windungen:
   Radula 1,596 mm lang und 0,65 mm im breitesten Teile breit, mit 99—102 Quergliedern von 24-1-24 Zahnplatten. Die Spaltung der Hauptspitze erscheint beim 8.—10.,! die zweite Nebenspitze bereits vom 11. Zahne an.
2. Gehäusedurchmesser 7,5 mm bei $3^1/_4$ Windungen:
   Radula 2,4 mm lang und 0,868 mm breit, mit 120 Quergliedern von 29-1-28 Zahnplatten. Die Spaltung der Hauptspitze und damit der Übergang in die Randzähne erfolgt vom 10.—11. Zahn, während die 2. Nebenspitze nicht vor dem 17. Zahn erscheint. Grösse der Zähne M. = 0,019, S. 1 = 0,020, S. 11 u. 12 = 0,024 mm.
3. Gehäusedurchmesser 10 mm bei 4 Windungen:
   Radula 2,8 mm lang und 1,19 mm breit, mit 113 Quergliedern von 30-1-30 Zahnplatten. Übergang in die Randzähne durch Spaltung der Hauptspitze beim 10.—11. Zahn, zweite Nebenspitze nicht vor dem 15. Zahn.
4. Gehäusedurchmesser 13 mm bei $4^1/_4$ Windungen:
   Radula 3,7 mm lang und 1,45 mm breit mit 138 Quergliedern von 34-1-34 Zahnplatten. Spaltung der Hauptspitze beim 12.—13. Zahn, zweite Nebenspitze nicht vor dem 17. Zahn.
5. Gehäusedurchmesser 14 mm bei $4^1/_2$ Umgängen:
   Radula Länge? Breite 1,54 mm mit mehr als 130 Quergliedern (ein Teil war verletzt) von 38-1-38 Zahnplatten. Spaltung der Hauptspitze beim 15. Zahn, zweite Nebenspitze auf der einen Hälfte der Radula stellenweise schon am 13., auf der anderen nicht vor dem 28.—30. Zahne.
   Grösse der Zähne: M = 0,0252 (Basalplatte 0,028), S 1 = 0,031 (Basalplatte ebenso), S 5 — 15 = 0,033 mm (Basalplatte beim 5. Zahne 0,028, beim 15. 0,026 mm), S 20 = 0,028 (Basalplatte 0,0216 mm).

Aus diesem Befunde geht hervor, wie im voraus anzunehmen war, dass mit der Grössenzunahme des Gehäuses sowohl die Dimensionen der Radula, wie die Anzahl der Zahnplatten in jedem Quergliede und die der Seitenzähne progressiv wachsen. Im ganzen findet dies auch in Betreff der Querglieder statt, indem ein altes Tier eine grössere Anzahl derselben aufweist, als ein junges, dagegen kommen mit Rücksicht auf die stetig erfolgende Abstossung der ältesten Zahnplatten am Vorderende der Radula bei in ihren Grössenverhältnissen nicht sehr differierenden Tieren (z. B. wie bei 2 und 3) hierin Schwankungen vor, indem die Abstossung der abgenutzten Zahnplatten bei einem Individuum sich auf eine grössere Anzahl von Quergliedern erstrecken kann, als bei einem anderen. Es zeigt

sich ferner, dass bei einer Grössenzunahme um annähernd das Doppelte des Gehäusedurchmessers (wie zwischen 1 u. 4, resp. 2 u. 5) auch die Dimension der Reibeplatte in etwa gleichem Verhältnis zugenommen hat, wogegen die Anzahl der Querglieder, welche aus dem oben angeführten Grunde keine annähernd konstanten Verhältnisse aufweisen kann, nur annähernd um $^1/_3$, die der Zahnplatten in einem Quergliede ungefähr um $^1/_3$ bis fast zur Hälfte, die der Seitenzähne um die Hälfte gewachsen sind. Bei einem Vergleich endlich der kleinsten untersuchten Tiere (Nr. 1) mit den grössten von etwa dreifachem Gehäusedurchmesser stellt sich heraus, dass die Dimension der Radula sich ebenfalls um annähernd das dreifache, die Anzahl der Querglieder um mehr als die Hälfte, die der Zahnplatten um die Hälfte bis $^5/_6$, die der Seitenzähne um die Hälfte bis zum Doppelten vergrössert hat.

Die Niere zeigt die gewöhnliche Form und Beschaffenheit. Von lehmfarbigem Ansehen und auf der Aussenseite mit weisslichem Anflug bedeckt, erreicht sie etwa die doppelte Ausdehnung des Pericardiums, nämlich an der konvexen Seite eine Länge von 7—10, an der konkaven Seite von 5,5—7 mm und verschmälert sich aus einer 3,1—4 mm breiten, an den vorderen Bogen der Darmschlinge anstossenden Basis, unter schwacher Biegung, allmählich nach vorn.

Der Ureter verläuft von der vorderen Nierenspitze an der konvexen Seite nach rückwärts, biegt sich, an der Basis angelangt, gegen das Rektum um und zieht sich, diesem eng anliegend, als ein in seinem ganzen Verlauf geschlossener Kanal bis zur rechten Ecke des Mantelkragens, wo er auf der Innenseite neben dem After, hinter einer in zwei divergierende stumpfwinklige Schenkel auslaufenden Falte sich öffnet“. Wgm.

Zur Untersuchung des Geschlechtsapparats hatte ich lebende Tiere von Beirut, Haifa, Bastia (Corsika) und Saffi (Marokko) zur Verfügung, von denen die syrischen am kräftigsten ausgebildet waren; ich habe deshalb die Genitalien eines Exemplars von Beirut abgebildet (*Fig. 3*).

Die Eiweissdrüse hat die bekannte zungenförmige Gestalt, ist transparent horngelb und in der Grösse sehr variabel; bei einem Stück von Bastia ist sie 20, bei einem kleinen von Saffi nur 7 mm lang. Von der ziemlich compakten bräunlichgelben Zwitterdrüse führt der 7—13 mm lange kettenartig gewundene weissliche Zwittergang zu der keulenförmigen, nach vorn sich schnell verjüngenden, in die Basis der Eiweissdrüse eingebetteten Vesicula seminalis (*Fig. 5*), die bei den Tieren von Saffi dunkelgrau pigmentiert ist. Der Ovispermatodukt ist bei grossen Exemplaren 25 mm lang, stark gefaltet, wenig gewunden, weisslich oder gelblichgrau, von gelatinöser Consistenz. Von der gelblichen Prostata führt das ziemlich dünne Vas deferens zum hinteren Ende des Penis hinüber. Der Uterus setzt sich fort in den Uterushals, dessen absolute und relative Länge

bei unserer Art in auffallender Weise variiert. Bald ist er länger, bald kürzer, als die nach vorn sich an ihn anschliessende Vagina, und auch bei Exemplaren desselben Fundorts schwanken die Maasse ganz ungemein. Zur Erläuterung verzeichne ich hier die Länge in Millimetern für einige von mir untersuchte Individuen, wobei die erste Zahl sich auf den Uterushals, die zweite auf die Vagina bezieht. Drei Tiere von Saffi: 1,5 : 7, 5 : 5, 5,5 : 7; zwei Tiere von Beirut: 12 : 10, 13 : 9; vier Tiere von Bastia: 3,5 : 6, 6,5 : 8, 8,8 : 5, 14 : 8. Am Blasenstiel ist der Schaft immer wesentlich kürzer, als der Blasenkanal; dieser ist fadendünn und etwa von gleicher Länge wie das doppelt so starke Divertikel. Für diese drei Teile fand ich als extreme Maasse 5,5 : 15 : 15 mm bei einem Tiere von Saffi, 12 : 18 : 18 mm bei einem Exemplar von Beirut. Der Durchmesser der kugeligen Samenblase überschritt in keinem Falle 3 mm. Sie wird durch die nach Abspaltung von der Aorta auf das Diaphragma übertretende Vorderarterie neben der Niere befestigt.

Am Pfeilapparat haben die Glandulae mucosae die für das Genus *Euparypha* charakteristische Gestalt; sie sind weiss oder gelblich, relativ stark entwickelt, bis 25 mm lang, einfach, spindelförmig oder cylindrisch *(Fig. 4)*, mit mehr oder weniger verjüngter Basis, und mit einer flockigen weissen Masse prall angefüllt, die bei Verletzungen reichlich hervorquillt. Nach Moquin-Tandon sollen die Glandulae mucosae zuweilen gespalten sein; mir ist ein solcher Fall nicht vorgekommen. Am vorderen Drittel der cylindrischen Vagina ist der weissliche Pfeilsack angeheftet. Er ist relativ klein, gedrungen, oval, nur 4—5, in seinem freien Ende 2,5—4 mm lang, und umschliesst einen kurzen, 2,4—2,8 mm langen, geraden Pfeil *(Fig. 7)* mit vier symmetrisch angeordneten, gerade herablaufenden Leisten, deren Schneiden gespalten und verbreitert sind, vom Typus des *Archelix*-Pfeils. Die cannelierte Krone besteht aus 10—15 Gliedern. Ashford fand im September bei allen untersuchten Exemplaren den Pfeil vor; im Juli hatten acht von zehn Tieren den Pfeil. Ad. Schmidt dagegen berichtet, dass unter einer ziemlich grossen Anzahl von ihm untersuchter Exemplare nur eins mit dem Pfeil versehen war.

Am männlichen Genitaltractus erscheint der Penis spindelförmig, am vorderen Ende oft stark verjüngt. An dem nach hinten sich anschliessenden schlanken, cylindrischen, seltener am hinteren Ende verdickten *(Fig. 6)* Epiphallus ist der ziemlich dünne Retractor angeheftet, dessen Länge von 6 bis 16 mm variiert. Mit seinem distalen Ende ist er am Diaphragma angewachsen. Die Insertionsstelle des Retractors liegt ungefähr an der Mitte des männlichen Geschlechtsorgans; zuweilen ist das hintere Ende länger, öfter das vordere, doch handelt es sich immer nur um Differenzen von wenigen Millimetern. Die Gesamtlänge von Penis und Epiphallus beträgt 14—23 mm. Am hinteren Ende des Epiphallus

findet sich in der Regel ein ganz rudimentäres Flagellum, das nur selten ganz fehlt. Bei einem Individuum von Haifa fand ich es deutlich losgelöst, 0,5 mm lang *(Fig. 6)*.

Nach Wiegmann soll der Ureter ein geschlossenes Rohr bilden; ich kann ihm darin nicht beistimmen. Bei allen von mir untersuchten Exemplaren zeigte sich, dass der sekundäre Harnleiter schon bei seiner Abzweigung von der Niere sich öffnet und im weiteren Verlaufe als offenes Rohr auftritt. Ueber den gleichen Befund berichten Braun, Semper und Behme.

Von den Anhängern der „Nouvelle Ecole" wurde *Eup. pisana* in eine Unzahl von Arten zerspalten; die Haltlosigkeit dieser Unterscheidung wurde schon von Germain eingehend erörtert (Moll. Khroumirie, S. 182). Immerhin werden einige auffallendere Formen sich vielleicht als Subspecies oder Varietäten halten lassen, und verdienten auch auf ihre anatomische Beschaffenheit geprüft zu werden. Für eine gute Varietät halte ich

Eup. pisana var. donnelli Pallary

von Tetuan, von der mir Herr Pallary zwei geschlechtsreife lebende Exemplare zur Untersuchung überliess. Die Gehäuse messen in gr. Durchm. und Höhe 21 : 18 und 19 : 15,5 mm. Während die Mundteile sich von denen des Typus nicht unterscheiden, weist der Geschlechtsapparat *(Fig. 8)* einige Besonderheiten auf. In erster Linie fällt die kurze Vagina und der ungewöhnlich lange Uterushals in die Augen; als Maasse beider Organe fand ich 5 : 20 und 4,5 : 10,5 mm. Eine weitere Eigentümlichkeit zeigt der Blasenstiel; Schaft und Blasenkanal sind ungefähr gleich lang, das Divertikel dagegen erheblich länger, wie die folgenden Maasse zeigen: 12 : 12 : 20 und 7,5 : 8 : 14 mm. Ein rudimentäres Flagellum war bei beiden Tieren vorhanden; der Pfeilsack war nur 4 mm lang, der Pfeil durchaus typisch.

Ich untersuchte auch die von Bourguignat als besondere Art unterschiedene

Helix catocyphia Bgt.

Wie schon von Pallary und Anderen überzeugend nachgewiesen wurde, handelt es sich um junge Individuen von *Eup. pisana*. Die Genitalien sind durchaus unentwickelt; die Radula unterscheidet sich von der der erwachsenen *E. pisana* nur durch die geringere Zahl der Zähne. Am Kiefer fand ich in der Mitte zwei oder drei regelmässig ausgeprägte Leisten; die Form ist genau die des *pisana*-Kiefers.

Von früheren Autoren hat schon Ad. Schmidt eine im wesentlichen zutreffende Abbildung und Beschreibung des Geschlechtsapparats von *Eup. pisana* gegeben. Die beste Darstellung der anatomischen Verhältnisse verdanken wir Taylor, doch hat auch er, wie alle seine Vor-

gänger, das rudimentäre Flagellum übersehen. Nicht ausgeschlossen ist es allerdings, dass es der englischen Form überhaupt fehlt; er scheint keine Exemplare anderer Herkunft untersucht zu haben. Eine gute Beschreibung des Pfeilapparats publicierte Ashford.

Moquin-Tandon widmet der Besprechung der Genitalien ganze vier Zeilen und bildet nur den vordern Teil des Geschlechtsapparats ab; der Penisretractor fehlt an seiner Zeichnung. Die Länge der Glandulae mucosae giebt er sonderbarerweise mit 4—6 mm an, seine Abbildung lässt sich aber damit nicht in Einklang bringen.

Verfehlt ist die Darstellung von Schuberth. Das kräftige Divertikel am Blasenstiel hat er übersehen, und seine auch von Pilsbry kopierte Abbildung erweckt den Anschein, als ob der Penisretractor am hinteren Ende des Penis inseriert wäre; daher Pilsbry's irrtümliche Angabe: „the retractor and vas deferens terminal". Der Pfeil soll nach Schuberth dem von *Hel. splendida* ähnlich sein; auch das ist unrichtig, denn *Hel. splendida* hat einen Pfeil mit ankerförmigem Querschnitt.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 631.

Fig. 1. Zahnplatten der Radula, stark vergrössert.
„ 2. A—D. Verschiedene Kieferformen (Vergr. 23—50 : 1).
„ 3. Geschlechtsapparat eines Tieres von Beirut (Vergr. 2 : 1).
„ 4. Eine Glandula mucosa eines andern Individuums von Beirut (Vergr. 2 : 1).
„ 5. Vesicula seminalis und vorderes Ende des Zwittergangs eines Tieres von Beirut (Vergr. 10 : 1).
„ 6. Männlicher Genitaltractus eines Tieres von Haifa (Vergr. 6 : 1).
„ 7. Pfeile von zwei Tieren vom Lido bei Venedig (Vergr. 19 : 1).
„ 7 a. Querschnitt des Pfeils.
„ 8. Genitalapparat von *Eup. pisana var. donnelli* Pallary von Tetuan (nat. Gr.).

Fig. 1 und 2 sind von Wiegmann gezeichnet und beziehen sich auf Tiere von Ramleh.

Euparypha planata Chemn. Taf. 622, Fig. 1—7.

Durch Herrn Paul Pallary erhielt ich eine Anzahl lebender Exemplare von Mogador und untersuchte davon fünf geschlechtsreife Tiere.

Die Gehäuse haben 5—5¼ Umgänge und variieren in gr. Durchm. und Höhe von 19,5 : 10 bis 23 : 11,5 mm.

Am Tier sind Kopf und Rücken bräunlichgrau; über die Mitte des Rückens zieht eine dunkler gefärbte Nackenleiste. Seiten, Schwanzende

und Fusssohle sind gelblichweiss, das Lungendach einfarbig weisslich, mit einer 1—1,5 mm breiten rostroten Randzone am Vorderende. Der Mantelwulst ist dunkel braungrau; von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines langgezogenen, schmalen, nach unten zugespitzten Dreiecks, 6—6,5 mm lang und am oberen Ende 1,5—2 mm breit. Der linke tritt als ein 8—10 mm langer, kaum 1 mm breiter kontinuierlicher Saum auf; am oberen Ende hat er zuweilen einen kleinen knötchenartigen Vorsprung.

Die hellbraune Niere hat die gewöhnliche keilförmige Gestalt und ist 11—12 mm lang, am hinteren Ende gegen 5 mm breit. Die nach vorn gerichtete Spitze ist 14—17 mm vom Mantelrande entfernt. Der Ureter ist eine offene Rinne.

Von den Mundteilen hat der Kiefer dieselbe Form, wie der von *E. pisana*, mit drei in der Mitte zusammengedrängten, deutlich ausgeprägten, schmalen, beide Ränder überragenden Leisten; in zwei Fällen fand ich noch eine vierte Leiste schwach angedeutet. Die Radula stimmt mit der von *E. pisana* durchaus überein.

Am Genitalapparat *(Fig. 1)* ergaben sich einige Besonderheiten. Von der citrongelb bis satt orangegelb gefärbten zungenförmigen, 8,5—11 mm langen Eiweissdrüse hebt sich die dunkle, tiefschwarze Vesicula seminalis auffallend ab (*Fig. 4 u. 5*). Sie ist in ihrer Form wechselnd, ungefähr 2 mm lang, am hinteren Ende stumpf zugespitzt oder leicht kolbig verdickt. Von ihr geht der 7,5—9 mm lange, lose geschlängelte, weissliche, an der Basis zuweilen grau pigmentierte Zwittergang aus (*Fig. 6*), der zu der braungelben, zuweilen in drei Büschel gespaltenen Zwitterdrüse führt. Der Uterus ist weisslich, gefältelt, von gelatinöser Konsistenz, 13—15 mm lang; die ihm anliegende gelbliche Prostata steht durch das 16—19 mm lange dünne Vas deferens mit dem Penis in Verbindung. Den Uterushals fand ich gewöhnlich kürzer, nie länger, als die Vagina; die extremen Maasse für die beiden Organe sind 2 : 7,5 (bei dem abgebildeten Exemplar) und 7 : 7 mm.

Am Blasenstiel ist der Schaft an der Basis verdickt, und immer kürzer, als der dünne Blasenkanal. Das Divertikel ist stärker und etwa um die Hälfte länger, als der Kanal; es nimmt gewöhnlich nach hinten an Breite zu. Als extreme Maasse für die drei Teile des Blasenstiels verzeichne ich: 7 : 9,5 : 14 und 9 : 16 ; 27 mm. Die Samenblase ist kugelig oder birnförmig; ihr Durchmesser beträgt 1,5—2,5 mm.

Ungefähr an der Mitte der Vagina ist der ovale, 3,5—4 mm, in seinem freien Teile 2,5 mm messende Pfeilsack angeheftet; hinter ihm, an seiner Basis die beiden einfachen, spindelförmigen, 9—15 mm langen Glandulae mucosae. Der Pfeil ist schlank, 3 mm lang, hat eine kannelierte Krone und ist, wie der von *E. pisana*, mit vier symmetrisch angeordneten, gerade herablaufenden Leisten besetzt, die verbreiterte Schneiden haben.

Der Querschnitt gelang mir leider nicht nach Wunsch, da der Pfeil nicht in der Mitte, sondern nahe der Spitze abbrach; in der Mitte dürfte er nahezu dieselbe Form haben wie der von *E. pisana.*

Am männlichen Genitaltractus ist der Penis mehr oder weniger deutlich spindelförmig, am vorderen Ende stark verjüngt; der cylindrische Epiphallus, an dem der dünne, 8—13 mm lange Retractor angeheftet ist, ist an seinem hinteren Ende etwas verdickt (*Fig. 2 u. 3*) und trägt dort ein schlankes, peitschenförmiges Flagellum von 18—22 mm Länge. Der hintere Abschnitt des männlichen Organs, zwischen Retractor und Flagellum, ist immer wesentlich kürzer, als der vordere. Als extreme Maasse für die beiden Teile verzeichne ich 2 : 4,5 und 3 : 7 mm. Die Geschlechtskloake ist 2—3 mm lang, länger, als sie sonst bei den Pentataenien zu sein pflegt.

Von *E. pisana* unterscheidet sich unsere Art vorzugsweise durch den Besitz eines wohl entwickelten Flagellums; andere, aber weniger in die Augen fallende Unterschiede sind: die auffallende, schwarze Vesicula seminalis, die Verdickung an der Basis des Blasenstiels, das längere Divertikel desselben und der relativ kurze Uterushals.

E. planata wurde auch von Semper untersucht (Philippinen III, S. 245); wenn er aber behauptet, sie stimme anatomisch vollkommen mit *pisana* überein, „abgesehen natürlich von den Grössendifferenzen einiger Teile“, so ist das nur cum grano salis zu nehmen. Beim Flagellum ist doch die Grössendifferenz derartig, dass von einer Übereinstimmung nicht wohl die Rede sein kann.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 632.

Fig. 1. Geschlechtsapparat (Vergr. 2 : 1).
„ 2. Penis eines andern Individuums (Vergr. 8 : 1).
„ 3. „ „ „ „ („ 5 : 1).
„ 4. Vorderer Teil der Eiweissdrüse mit Vesicula seminalis (Vergr. 5 : 1).
„ 5. Vesicula seminalis und vorderes Ende des Zwittergangs (Vergr. 15 : 1).
„ 6. Zwittergang und Zwitterdrüse (Vergr. 3 : 1).
„ 7. Zwei Pfeile (Vergr. 24 : 1).
„ 7 a. Querschnitt des Pfeils.

Euparypha dehnei Rssm. Taf. 632, Fig. 8—11.

Durch Herrn Pallary erhielt ich eine Anzahl lebender Exemplare von Saffi und untersuchte fünf geschlechtsreife Individuen. Die Art lebt dort gemeinsam mit *E. pisana*, ich fand aber unter dem ziemlich reichlichen Material, das mir vorlag, kein Gehäuse, über dessen Artzugehörigkeit ich

hätte im Zweifel sein können; an der stumpfen Kielkante ist *E. dehnei* leicht zu erkennen. Die Gehäuse sind in der Grösse ziemlich konstant; das grösste misst im gr. Durchm. 20, Höhe 13 mm, das kleinste 16,5 : 11 mm.

Das Tier ist von heller Farbe, Seiten und Schwanzende weisslich, Fusssohle bläulichgrau; über den hellgrauen Rücken zieht eine von zwei hellen Furchen eingefasste dunkelgraue Nackenleiste. Von den Augenträgern gehen zwei dunkle Streifen aus, die nach kurzem Verlauf wieder verschwinden. Der Mantelwulst ist schwarzgrau bis schwarz; durch das helle, oft bräunlichgraue Lungendach schimmert das Adernetz der Lunge durch. Zuweilen hat das Lungendach vorn eine 2 mm breite gelblichweisse Zone mit einzelnen kleinen dunkeln Punktflecken. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines sehr schmalen, nach unten spitz zulaufenden Dreiecks von 5 mm Länge; der linke ist ein 8 mm langer kontinuierlicher Saum.

Die hell graubraune Niere hat die bekannte Keilform; ihre beiden längeren Schenkel messen 9 und 12, das schräg abgestutzte hintere Ende 4,5 mm. Die vordere Spitze ist 15—16 mm vom Mantelrande entfernt. Der Ureter ist eine offene Rinne.

Die Mundteile unterscheiden sich kaum von denen der *E. pisana*; auf dem Kiefer fand ich in drei Fällen 3, zweimal 4 gut ausgebildete Leisten.

Der Genitalapparat (*Fig. 8*) ist dem von *E. planata* sehr ähnlich. Die weisse Eiweissdrüse ist schmal zungenförmig, 15—25 mm lang; an ihrer Basis ist die schwärzliche Vesicula seminalis eingebettet, von der sich der weisse, eng kettenartig gewundene Zwittergang abzweigt und zu der gelblichen traubigen Zwitterdrüse führt. Der weisse, gefältelte Uterus ist voluminös, von gelatinöser Consistenz. Der Uterushals ist annähernd so lang wie die Vagina oder etwas kürzer; ich fand für beide Organe die Maasse 6 : 7 und 3 : 5,5 mm. Am Blasenstiel ist der Schaft kräftig, etwas kürzer, als der dünne Blasenkanal; das Divertikel ist so dick wie der Schaft und hat ungefähr die doppelte Länge des Blasenkanals. Als extreme Maasse für die drei Teile des Blasenstiels fand ich 10 : 12 : 22 und 10 : 14 : 31 mm. Die Glandulae mucosae sind einfach, kräftig, 12—16 mm lang, spindelförmig, wie bei *E. planata*, zuweilen an der Basis stark verjüngt (*Fig. 10*). Der kurze, ovale, in ganzer Länge 4—5, in seinem freien Teile 3—3,5 mm messende Pfeilsack ist ungefähr an der Mitte der Vagina angeheftet und umschliesst einen nur 2—2,2 mm langen Pfeil (*Fig. 11*) von demselben Bau, wie der von *E. pisana*, aber kürzer und gedrungener.

Am männlichen Genitaltractus ist das vordere Ende des Penis zunächst dünn, dann gewöhnlich kugelig aufgetrieben (*Fig. 9*), doch fand ich es auch in einem Falle spindelförmig, wie bei *E. planata* (*Fig. 2*). Der kräftige Epiphallus, an dem der 7—9 mm lange, mit dem distalen

Ende am Diaphragma angewachsene Retractor inseriert ist, trägt an seiner Spitze ein 14—22 mm langes peitschenförmiges Flagellum. Der hintere Teil des männlichen Organs, vom Retractor bis zum Vas deferens, ist nur 1,5—3 mm lang, während der vordere 5,5—7 mm misst.

Die Unterschiede zwischen *E. dehnei* und *planata* sind nicht erheblich; bei *dehnei* ist das Blasenstieldivertikel relativ länger, der Pfeil kürzer und gedrungener, aber es handelt sich doch nur um quantitative Unterschiede, und ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass bei Untersuchung eines grossen Materials von verschiedenen Lokalitäten sich Formen finden lassen, die sowohl testaceologisch als anatomisch den Übergang vermitteln.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 632.

Fig. 8. Geschlechtsapparat (Vergr. 2 : 1).
„ 9. Penis (Vergr. 8 : 1).
„ 10. Glandulae mucosae eines andern Individuums (Vergr. 4 : 1).
„ 11. Pfeil (Vergr. 35 : 1).

Euparypha subdentata Fér.

Durch Herrn Pallary erhielt ich aus Südmarokko ein lebendes Exemplar dieser Art, die abgesehen von dem Zahnhöcker auf der Mündungswand sich nur wenig von *E. dehnei* unterscheidet und ihr auch anatomisch sehr nahe steht.

An den Mundteilen konnte ich keinen Unterschied finden. Am Genitalapparat fällt der kurze Schaft des Blasenstiels auf, der nicht einmal die halbe Länge des Blasenkanals erreicht; auch das Divertikel, das bei *E. dehnei* gewöhnlich die doppelte Länge des Kanals hat, ist hier relativ kürzer. Ich fand für die drei Teile des Blasenstiels bei *E. subdentata* die Maasse 4 : 9 : 14, bei *E. dehnei* 10 : 12 : 22 bis 10 : 14 : 31 mm. Das Material ist zu geringfügig, als dass man aus diesem Befunde sichere Schlüsse ziehen könnte; immerhin scheint mir die Artgiltigkeit von *E. subdentata* nicht über allen Zweifel erhaben.

Genus Eremina Pfr.

Die wenigen Arten, die man zu *Eremina* zu rechnen pflegt, weichen in ihrer anatomischen Beschaffenheit ziemlich erheblich von den übrigen Pentataenien ab, so dass man im Zweifel sein kann, ob sie wirklich bei dieser Subfamilie ihren richtigen Platz haben.

Es gehören hierher mittelgrosse bis grosse Schnecken, mit festem starkschaligem, mässig weit genabeltem bis ganz entnabeltem Gehäuse, oft

kreideweiss, häufig aber auch gelbbraun oder mit mehr oder weniger verwaschenen, z. T. in Flecken aufgelösten gelbbraunen Bändern geziert, die bei *E. desertorum* selten, bei *E. duroi* öfter der Fünfzahl entsprechen. Eine Art ist stark gekielt, mit flachen Embryonalwindungen; die andern haben vorspringenden Apex und 4—5 schnell zunehmende gerundete Umgänge, flach gewunden bis kugelig. Der letzte steigt an der Mündung nicht oder nur wenig herab; nur bei *E. duroi* Hid. ist er stark nach unten gebogen. Mündung rundlich-mondförmig, zuweilen schief, oblong, die Ränder durch einen Callus verbunden. Mundsaum gewöhnlich umgeschlagen, zuweilen stark verdickt; Spindelrand meist regelmässig gebogen, ohne schwielige Verdickung, die bei manchen Gattungen, z. B. *Archelix*, die Regel bildet. Nur die typische *E. duroi* bildet in dieser Hinsicht eine Ausnahme; sie hat nach Hidalgo's Abbildung eine starke Schwiele am Basalrande. Gaumen oft mehr oder weniger intensiv gelbbraun gefärbt. Als typische Art gilt *E. desertorum* Forsk.

Von den Nackenlappen hat der rechte die bekannte Dreieckform; der linke ist ungeteilt. Der halbmondförmige Kiefer ist mit 2—4 gut ausgebildeten Leisten besetzt, die beide Ränder überragen, besonders den concaven; zuweilen sind noch einige weitere Leisten angedeutet. Die Radula gehört dem Typus mit dreispitzigem Mittelzahn an; die Nebenspitzen sind aber oft nur ganz rudimentär.

Der Ureter öffnet sich bald nach seiner Abzweigung von der Niere und ist fast in seinem ganzen Verlauf eine offene Rinne.

Diese Merkmale finden sich auch anderweitig nicht selten, dagegen ist das Genus *Eremina* durch einige Besonderheiten im Geschlechtsapparat von allen andern Pentataenien unterschieden. Das rudimentäre oder ganz fehlende Flagellum könnte an eine Verwandtschaft mit *Euparypha pisana* denken lassen, wenn nicht der übrige Bau der Genitalien dagegen spräche. Der Blasenstiel ist ohne Divertikel, dessen Auftreten doch sonst bei den Pentataenien die Regel bildet. Der im Verhältnis zur Grösse des Tieres sehr kleine Pfeil hat keine kannelierte Krone, und erinnert dadurch, sowie durch seine eigentümliche Gestalt mit ankerförmigem Querschnitt an den Pfeil von *Opica*. Die Glandulae mucosae sind in zahlreiche zarte Zweige zerspalten, wie die von *Archelix*, weichen aber durch die Form des Stammes und die Art der Verästelung erheblich von diesem Genus ab.

Von *Eremina desertella* Jick. kennen wir durch Jickeli die Mundteile und den Pfeil, der dem von *Er. desertorum* recht ähnlich zu sein scheint. *Er. zitteli* wurde noch nicht untersucht.

In ihrer Verbreitung ist die Gattung *Eremina* auf Nordafrika beschränkt. *Er. desertorum* war früher nur von Aegypten und dem angrenzenden südlichsten Teil von Palästina bekannt; das neuerdings fest-

gestellte Vorkommen im südlichen Tunis lässt vermuten, dass sie am Nordrande der Sahara entlang verbreitet ist. Die östlichste Art, *E. desertella* Jick. wurde zuerst an der Westküste des Roten Meeres, bei Suakin und in Habab entdeckt, später aber auch in Aegypten aufgefunden. Das westliche Pendant dazu, *Er. duroi*, lebt an der atlantischen Küste der Sahara. Die sonderbare gekielte *Er. zitteli* Bttg. ist bis jetzt nur von der Ammons-Oase bekannt.

Eremina desertorum Ehrbg. Taf. 633.

Semper, 1870, Taf. XIV, Fig. 14 (Genitalien).
Schuberth, 1891, S. 50, Taf. V, Fig. 11, 12. (Radula u. Pfeil).
Jickeli, Fauna N. O. Afrikas, 1874, S. 72, Taf. I, Fig. 7, 8. (Mundteile und Pfeil).

Ich erhielt lebende Tiere dieser Art von Ramleh durch Herrn Georg Andres, von Kairo durch Herrn Paul Pallary; ausserdem fand ich in Wiegmanns Nachlass ein umfangreiches Manuskript vor mit zahlreichen Zeichnungen, von denen ich nur den kleinsten Teil wiedergeben kann, um nicht für die eine Art zuviel Raum in Anspruch zu nehmen. Aus dem gleichen Grunde kann ich vom Text nur einen Auszug geben; die unverkürzte Wiedergabe würde mehr als einen Druckbogen füllen. Wiegmann schreibt:

„Es lagen mir lebende Exemplare vor, welche bei Ramleh, Stat. Bacos (Bahnstrecke Alexandria-Kairo) durch Herrn Richard Schlieper gesammelt waren.

Gehäuse schmutzig-weiss, glänzend, grob unregelmässig radialgestreift mit undeutlichen unterbrochenen Spiralstreifen, auf den ersten Windungen Andeutungen verwaschener hellbrauner Spiralbinden.

Diam. 29—32, alt. 17 (resp. 20) — 19 (resp. 21) mm. Anfr. $4^1/_4$ bis fast $4^1/_2$.

Das Tier besitzt die gewöhnliche Körperform. Der beim Kriechen ausserhalb des Gehäuses befindliche Vorderkörper zeigt ausgestreckt eine Länge von 46—50 mm und eine Sohlenbreite bis 12 mm, eine halbwalzenförmige, nach vorn abgerundete, nach hinten stumpflich zugespitzte Gestalt und fällt hier schnell schräg ab. Er ist einfarbig gelblich-weiss, Kopf und Nackenpartie kaum etwas dunkler, die Oberfläche durch ziemlich stark hervortretende, gegen die Seiten sich abflachende, spindelförmige Hautwarzen rauh, die der Augenträger durch feinere Wärzchen gekörnelt. Von der unteren Basis der kleinen Tentakel zieht sich beiderseits eine seitliche Furche schräg aufwärts zum Mantelkragen, welche auf der rechten Seite vor dem Atemloch endigt und worin am Vorderende unterhalb der Ommatophorenbasis und etwas hinter der Basis des kleinen Tentakels die

Geschlechtsöffnung liegt. Eine deutliche Nackenleiste fehlt. Die vorgestreckt verlängert-konischen, ziemlich schlanken Augenträger erreichen eine Länge bis 15 mm, tragen an der Spitze einen rundlichen Knopf, an welchem das Auge oberseits etwas nach hinten buckelartig hervortritt. Die kleinen Tentakel sind verlängert-konisch, an der Spitze geknöpft, die Mundlappen von der gewöhnlichen abgerundeten Form. Der Fuss wird nach oben durch einen einfachen Saum gegen die Seiten abgegrenzt, seine ungeteilte Sohle besitzt die allgemeine Körperfarbe.

Der vom Mantel bedeckte, spiralig aufgerollte Hinterkörper beschreibt beim toten Tier nach Entfernung der Schale gegen 3³/₄ Windungen. Die Aussenseite des gelblich-weissen ungefleckten Mantels zeigt weisse Spritzflecke, eine weisse Einfassung der durchscheinenden Lungengefässe und auf der konvexen Oberseite des hellbraunen oder graubraunen gewundenen hinteren Leberlappens einen schmutzig-weissen Belag. Der den Mantel nach vorn begrenzende Mantelkragen, sowie die daran befindlichen wulstigen Nackenlappen sind von dunkelgelber Farbe. Der rechte Nackenlappen *(Fig. 1, Ld)* hat die gewöhnliche dreiseitige Form, von oben nach unten eine Höhe von 5 mm, und setzt sich an seinem oberen Innenzipfel segelartig nach links unterhalb vom Atemloch fort, wo er mit der linken Seite verwächst. Auf dieser, die beiden Seiten verbindenden Querbrücke sitzt eine kleine ohrförmige Falte *(p)*, welche das Pneumostom vom After trennt. Rechts, unmittelbar seitlich an das Atemloch anstossend, findet sich ein winziges Zipfelchen *(l)*, während sich gegenüber auf der linken Seite der linke Nackenlappen *(Ls)* als ein 10 mm langer, breiter, kontinuierlicher, nach unten allmählich schmäler werdender Saum abwärts bis zur Unterseite erstreckt. In einem Falle bestand auch der rechte Nackenlappen, gleich dem linken, in einem fortlaufenden, an der Unterseite in diesen letzteren übergehenden Saum, an dessen dem Atemloch zunächst liegenden Teile sich ein 7 mm langer bogenförmiger Vorsprung befand.

Der Verdauungstractus entspricht in seiner allgemeinen Bauart den typischen Verhältnissen.

Der Schlundkopf ist gedrungen, breitbirnförmig, bis 5 mm lang, an der Unterseite seiner Hinterwand mit einer als kurze rundliche Papille hervorragenden Zungenscheide versehen. In den oberen Teil seiner Hinterwand mündet der Oesophagus und zu beiden Seiten dicht unterhalb von diesem die Ausführgänge der äusseren Speicheldrüsen ein, vor welchen sich jederseits an der Innenwand eine kleine längliche Drüse, ein zweites inneres Paar von Speicheldrüsen, befindet. Die äusseren Speicheldrüsen sind flach, vielfach gelappt und zerschlitzt, bis 10 mm lang, hinten mehr oder weniger verwachsen und nach vorn jederseits in einem langen schmalen Lappen an dem 7 mm langen, seitlich abgehenden Ausführgang entlang laufend.

Der dunkelbraune Kiefer *(Fig. 3)* zeigt eine Breite von 2—2,6, eine Höhe von 1—1,4 mm im mittleren Teile, die gewöhnliche halbmondförmige, an den abgerundeten Enden kaum verschmälerte Gestalt und im mittleren Teile der Oberfläche zwei starke, die Ränder zahnartig überragende Leisten, neben welchen sich jederseits mehr oder weniger sichtbare Andeutungen von zwei weiteren Leisten befinden.

Die Radula wird bis 7 mm lang und im vorderen breitesten Teile 2,5 mm breit. Sie setzt sich aus 143—155 Quergliedern von 48-1-48 bis 53-1-53 Zahnplatten zusammen. Der Zahn der Mittelreihe ist symmetrisch, undeutlich dreispitzig, mit einer gedrungenen konischen Hauptspitze versehen, an deren Seiten sich nur Rudimente der Nebenspitzen in Gestalt von Höckern befinden. Die unsymmetrischen Seitenzähne (*Fig. 2*) erscheinen anfänglich undeutlich zweispitzig, indem bei den ersten Zähnen die äussere Nebenspitze ebenfalls nur höckerähnlich auftritt und erst bei der zentrifugalen Entfernung allmählich an Deutlichkeit und Grösse zunimmt (14). Ihre breite kurze Hauptspitze beginnt beim 14. bis 15., bei anderen Exemplaren erst vom 17. bis 19. Zahn sich auszurunden und beim weiteren Fortschreiten der Zähne nach aussen zu spalten (15, 31, 32), so dass die breiten und niedrigen Randzähne aus einer gespaltenen Hauptspitze und meist einer Nebenspitze bestehen, von denen letztere sich zuweilen, aber nicht vor dem 22. Zahne, wiederum teilt. Mit dem Uebergang in die Randzähne ist gleichzeitig eine fortschreitende Verkürzung der Basalplatten verbunden.

Der Mittelzahn, welcher mit seinem Vorderrande etwas gegen die benachbarten Seitenzähne zurücktritt, erreicht bei einer Länge von 0,038—0,040 mm nicht die Länge der 1. Seitenzähne von 0,0552—0,0579 mm; dieselbe beträgt bei S 15 = 0,0528, S 30 = 0,023 mm. Bei einem anderen Tiere betrug die Länge der grössten Zähne bei M = 0,052—0,055, S 1 = 0,060 — 0,062, S 15 = 0,060 — 0,062 mm und nahm vom 16. Zahn mit 0,0576 konstant ab.

Das Exkretionsorgan, die Niere, zeigt den typischen Charakter. Es ist kurz und gedrungen, meist nicht ganz von doppelter Länge des Pericardiums, an der konvexen Seite 10—13, an der konkaven 7—10 mm lang, an der Basis 4—5 mm breit, wenig gebogen, und verschmälert sich aus der breiten Basis allmählich nach vorn. Der Ureter beginnt an der Spitze, läuft an der konkaven Seite nach hinten, biegt sich an der Nierenbasis gegen das Rectum um und läuft neben diesem als eine bis zum Ende geschlossene Röhre, die sich neben dem After öffnet.

Die Genitalien zeigten sich bei dem einen Tier mit den kleinsten Gehäusedimensionen vollständig ausgebildet, schienen aber noch nicht ganz ihre normale Grösse erreicht zu haben, während sie bei einem anderen von der angegebenen Maximalgrösse des Gehäuses noch gänzlich unentwickelt waren, jedoch alle Teile in kleinen Dimensionen erkennen liessen.

Die Zwitterdrüse (*Fig. 6*) stellt eine blass gelblichweisse, sehr lockere, 7—8 mm lange traubige Drüse vor, zusammengesetzt aus länglichen oder ovalen, oft gegabelten Blindsäckchen. Der weisse, 10—13 mm lange Zwittergang ist etwa in der Mitte seines Verlaufes etwas erweitert, mehrfach gewunden, ohne aber die bekannten kettenähnlichen Windungen zu bilden, und zeigt an seinem Vorderende ein 3—3,2 mm langes, schmal keulenförmiges Divertikel. Dieses lässt bei stärkerer Vergrösserung zwei cylindrische Blindsäcke erkennen, in welche an der Spitze (Hinterende) der Zwittergang eintritt, während das Vorderende den Ausführkanal der Eiweissdrüse aufnimmt und sowohl mit der Prostata wie mit dem Uterus in Verbindung steht. Die Eiweissdrüse zeichnet sich durch ihr bedeutendes Volumen und eine Länge von 18—21 mm aus. Sie ist schmal zungenförmig, von gelblicher Farbe und typischem Bau. Der sich an dieselbe anschliessende Ovispermatodukt besitzt eine Länge von 25—30 mm und setzt sich aus einem schmalen bandartigen, vielfach gewundenen und gefalteten, hyalinen Uterus zusammen, an dessen konkaver Seite (Achse) die Prostata in Gestalt eines lockeren Belages kleiner weisser Blindsäckchen neben der Samenrinne und ein Zweig der Vorderarterie entlang zieht. Hierauf folgt nach vorn der etwa 6—9 mm lange cylindrische ungefaltete Uterushals, welcher weiterhin in die Vagina übergeht. Diese ist 7,5—10 mm lang, erweitert sich von vorn schnell gegen den Pfeilsack, den sie etwa in ihrer Mitte, sowie unmittelbar dahinter zwei 9—16 mm lange Stämme der Glandulae mucosae aufnimmt. Jeder dieser stellt einen etwas hinter seiner Basis in zwei Arme gespaltenen Ausführgang von schmal spindelförmiger Gestalt vor, der sich am Ende büschelähnlich in mehrere (über 12) untereinander mehr oder weniger zusammenhängende, ungleich lange, fingerförmige Follikel teilt. Bei einem anderen Exemplar mit weniger entwickelten Genitalien teilte sich jeder der zweispaltigen Arme am Ende in drei Büschel solcher Blindsäckchen. Die beiden Ausführgänge der Glandulae mucosae münden dicht zusammen an der Innenseite des an der Einmündung des Pfeilsackes befindlichen Wulstes.

Das Lumen des 2,6, im freien Teile 2 mm langen Pfeilsackes enthielt nur bei einem Tier einen Pfeil (*Fig. 4*). Derselbe ist 2,3 mm lang und läuft aus einer trichterförmigen kronenähnlichen Basis als eine etwas gebogene Röhre in eine vorn geschlossene Spitze aus. Auf seiner konvexen Rückenseite (*a*) befindet sich eine kielartige, niedrige zweischneidige Leiste, deren Schneiden sich nach der Spitze zu verschmälern, und gegenüber an der konkaven Seite (*b*) eine denen am Pfeil von *Hel. vermiculata* ähnliche Leiste, welche ebenfalls mit zwei nach vorn schmaler werdenden, in der Mitte von einer flachen Hohlkehle durchzogenen Schneiden versehen ist. Letztere Schneiden sind jedoch bedeutend schmäler, als die der Rückenseite. Auf diese Weise entsteht zwischen der Schneide des Rückenteils

und der der gegenüber befindlichen Leiste auf jeder Seite des Pfeils eine tiefe Hohlkehle (*Fig. c*).*)

In das Hinterende der im Vorderteil sehr dickwandigen, hinter der Einmündung des Pfeilsackes dünneren und ebenso wie der Uterushals an der Innenseite mit Längsfalten versehenen Vagina tritt der Ausführgang der Samentasche, ein 30 mm langer fadenförmiger, ungeteilter Kanal ein, der in einer kugeligen, an der Nierenbasis befestigten Samentasche von 1,8 mm Durchmesser endigt.

Gegenüber von der Vagina mündet in die kurze, 0,8 mm lange, nach hinten etwas erweiterte Geschlechtskloake der Penis ein, zwischen dem und der Vagina die Basis des rechten Augenträgers sich hindurchwindet. Derselbe besteht aus zwei Absätzen, ähnlich wie bei *Euparypha pisana*, einem vorderen, bis zur Anheftung des Muscul. retractor, 6—6,5 mm langen spindelförmigen, vor dem schmalen Hinterende kolbig verdickten, und einem fast cylindrischen, schmal keulenförmigen, 3—3,2 mm langen hinteren Absatz, der sich in ein fadenförmiges, 16—28 mm langes Vas deferens fortsetzt. An der Übergangsstelle zu diesem befindet sich ein sehr winziges, bis 0,4 mm langes, eiförmiges Blindsäckchen, das Rudiment des Flagellums, wie es sich in ähnlicher Weise bei *Eup. pisana* vorfindet. Der Rückziehmuskel befestigt sich mit seinem anderen Ende im Vorderteile des Diaphragmas; er ist schmal, bandartig, bis 4 mm lang. Der Vorderansatz des Penis stellt eine aus zwei Häuten zusammengesetzte Scheide vor, in deren Ende das eigentliche Copulationsorgan, die umgestülpte Fortsetzung des hinteren Absatzes, als eine muskulöse, cylindrische, am Ende knollig verdickte Röhre einmündet, resp. hineinragt. Letztere wird nach Art eines Präputiums zunächst von der innersten, derben, muskulösen Membran umgeben, worauf nach aussen eine dünne, nur die Hinterpartie umfassende Membran folgt, an welche sich eine ebenfalls dünne, von der Ansatzstelle des Rückziehmuskels bis nach vorn reichende dritte anschliesst“. Wgm.

Diese ausführliche Beschreibung kann ich nach meinen eigenen Erfahrungen durch einige Zusätze ergänzen.

Was das Äussere des Tieres betrifft, so möchte ich feststellen, dass die Nackenleiste, die Wiegmann nicht beobachtete, dem Tiere nicht fehlt. Ich habe über ein Exemplar von Cairo notiert: „Nackenleiste vorhanden, von zwei seichten Furchen begrenzt, nur bei genauem Zusehen deutlich zu unterscheiden“.

Meine Exemplare waren zum Teil grösser, als die von Wiegmann untersuchten, und dementsprechend auch die Genitalien kräftiger entwickelt,

*) Diese Darstellung Wiegmann's stimmt nicht ganz mit meinen Beobachtungen überein. Hesse.

doch zeigten die relativen Grössenverhältnisse der einzelnen Teile zu einander keinen wesentlichen Unterschied. Bekanntlich ist bei unserer Art die Gestalt des Gehäuses sehr variabel. Es kommen Exemplare mit kugeligem und solche mit stark niedergedrücktem Gewinde vor; ich legte Wert darauf, von beiden Formen je eine Anzahl Exemplare zu untersuchen, um festzustellen, ob sich ein anatomischer Unterschied auffinden liesse. Das Resultat war negativ.

Am Kiefer fand ich zuweilen drei kräftig ausgebildete Leisten (*Fig. 7*), und zwar gerade bei Tieren von Ramleh, woher auch Wiegmann's Material stammt; immer waren die Leisten schmal und gegen die Mitte zusammengedrängt.

Dem Ureter schreibt Wiegmann die Form einer „bis zum Ende geschlossenen Röhre" zu; das stimmt mit meinen Beobachtungen nicht überein. Der Ureter öffnet sich ungefähr 2 Millimeter nach seiner Abzweigung von der Niere, und ist fast in seiner ganzen Länge eine offene Rinne. Auch Braun (1888, I, S. 112) schreibt: „Der Harnleiter ist fast ganz offen, nur ein ganz kleines Stück an der Niere ist geschlossen".

Am Geschlechtsapparat fand ich vor allem die Form des Penis sehr variabel; er ist oft spindelförmig, seltener cylindrisch, bei einem Tier von Ramleh stark aufgetrieben, fast kugelig (*Fig. 8*). Das rudimentäre Flagellum war in den meisten Fällen vorhanden, doch fehlte es ganz bei zwei Tieren von Cairo, einem mit kugeligem und einem mit flachem Gehäuse. Die Länge des mit dem distalen Ende am Diaphragma befestigten Retractors variiert von 2,5—13 mm; Länge und Dicke stehen in umgekehrtem Verhältnis.

Der Uterushals ist in der Regel kürzer, als die Vagina, doch fand ich ihn in einzelnen Fällen auch länger, als diese. Die extremen Maasse, die ich beobachtete, sind: Vagina 8, Uterushals 2 mm bei einem Tier von Ramleh, und 7,5 : 10 mm bei einem Exemplar der *f. inflata* von Cairo. Die Länge des Blasenstiels variiert von 24 bis 45 mm; ein Divertikel wurde nie beobachtet, wohl aber fand ich bei einem Tier von Cairo am Vorderende des Blasenstiels, 6 mm von seiner Basis entfernt, einen 0,5 mm langen, nach vorn gekrümmten kräftigen Widerhaken. Die beiden Glandulae mucosae sind in der Regel in zwei Äste gespalten; in einem Falle war die eine zwei-, die andere dreiteilig, und ein Tier von Ramleh hatte beide Drüsen dreiteilig. Die Äste zerteilen sich in zahlreiche zarte Verzweigungen. Nach der Abbildung von Semper (*Philippinen*, *Taf. XIV. Fig. 14*) hat die eine Drüse drei Äste, die andere zerspaltet sich direkt in viele kleine Blindsäckchen.

Nicht ganz zutreffend finde ich Wiegmann's Beschreibung des Pfeils. Die dorsale Leiste ist ganz rudimentär; die ventrale wird von den beiden seitlichen umschlossen, so dass, ähnlich wie bei den Murellen des Subgenus

Opica, der Pfeil einen ankerförmigen Querschnitt hat (*Fig. 5*). Bemerkenswert erscheint auch das Faktum, dass die nicht kannelierte Krone mit dem Pfeil fest verwachsen ist. Wahrscheinlich bleibt also beim Ausschleudern des Pfeils die Krone nicht im Pfeilsack haften, wie es bei den meisten Pentataenien der Fall ist.

Die Genitalien von *E. desertorum* sind, verglichen mit denen unserer im Gehäuse viel kleineren *Tachea*-Arten, auffallend klein und schwach entwickelt.

Eremina desertorum tunetana Pallary in litt.

Eine Form, die testaceologisch sich nicht von der ägyptischen *f. inflata* unterscheidet, erhielt ich unter obigem Namen durch Herrn Pallary; sie stammt von Foum Tahtaouine im südlichen Tunis, nahe der tripolitanischen Grenze. Von den mir vorliegenden fünf Exemplaren sind vier einfarbig weiss, eins hat auf dem letzten Umgange einen hell gelbbraunen Anflug, auch ganz schwache Spuren von drei Bändern. Im Gaumen sind alle intensiv gelbbraun, haben aber am Mundsaum einen 3—5 mm breiten weissen Rand. Das kleinste Stück misst: gr. Durchm. 27, Höhe 18, das grösste 29 : 21,5 mm. Die Form ist schon durch ihren Fundort interessant, mehr noch durch den anatomischen Befund, der wohl zu ihrer Abtrennung als Art berechtigen würde. Ich beschränke mich vorläufig darauf, sie unter dem Namen zu veröffentlichen, unter dem sie mir von dem glücklichen Finder mitgeteilt wurde. Von drei untersuchten Tieren waren zwei vollkommen geschlechtsreif, das dritte aber, bei gut ausgebildetem Gehäuse, noch nicht ganz auf der Höhe der geschlechtlichen Entwicklung.

Die Unterschiede gegenüber dem Typus zeigen sich in folgendem: Der Kiefer (*Fig. 9 a—c*) hat 4—5 Leisten, also mehr als bei ägyptischen Exemplaren, und die Leisten sind nicht in der Mitte zusammengedrängt, sondern über die ganze Oberfläche verteilt. Das dritte, nicht vollkommen geschlechtsreife Exemplar hat einen glatten Kiefer ohne alle Leisten (*Fig. 9 c*).

Am Genitalapparat ist der Penis (*Fig. 10*) spindelförmig; der 11 mm lange Retractor ist an der Stelle angesetzt, wo der eigentliche Penis und der Epiphallus zusammenstossen; er ist an der Insertionsstelle breit, und verschmälert sich schnell nach hinten. Das Flagellum fehlt vollständig an allen drei Exemplaren; der Epiphallus ist im hinteren Ende spindelförmig verdickt. Die beiden Glandulae mucosae (*Fig. 11*) sind viel schwächer entwickelt, als beim Typus, jede in 2—3 Äste gespalten, mit im ganzen 7—9 Zweigen, während ich bei ägyptischen Exemplaren deren nicht unter 16, oft aber mehr als 30 an einer Drüse zählte. Bemerkenswert ist auch die schwächere Ausbildung des Blasenstiels, dessen Länge

bei den Stücken von Cairo und Ramleh 33—51, bei den tunesischen 22—29 mm beträgt.

Von den Autoren, die sich früher mit der Anatomie dieser Art beschäftigt haben, giebt Jickeli eine eingehende Beschreibung und gute Abbildungen der Mundteile und des Pfeils; der Geschlechtsapparat wurde von ihm nicht berücksichtigt. Semper bildet die Genitalien in natürlicher Grösse ab, ohne aber dazu einen Commentar zu geben; ich habe wenigstens im Text seines Werkes vergebens nach Erläuterungen zu der Abbildung gesucht. Schuberth beschreibt Kiefer, Radula und Geschlechtsapparat und giebt Abbildungen von Radula und Pfeil. Braun, Behme und Semper machen Angaben über die Beschaffenheit des sekundären Harnleiters.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 633.

Fig. 1. Der Mantelkragen mit den Nackenlappen eines toten Tieres (Vergr. 4 : 1). Pst. = Pneumostom. l. = das auf der rechten Seite des Pneumostoms befindliche Zipfelchen. Ld = rechter Nackenlappen. p = die auf der segelartigen Ausbreitung desselben befindliche ohrförmige Falte. Ls = linker Nackenlappen. P = Fuss.
„ 2. Zahnplatten der Radula (Vergr. 413 : 1).
„ 3. Kiefer (Vergr. 20 : 1).
„ 4. Pfeil (Vergr. 20 : 1). a) von der konvexen Rückenseite, b) von der konkaven Bauchseite gesehen. c) Seitenansicht.
„ 5. Querschnitt des Pfeils.
„ 6. Geschlechtsapparat (Vergr. 4 : 1).
„ 7. Kiefer eines Tieres von Ramleh (vergrössert).
„ 8. Männlicher Genitaltractus eines Tieres von Ramleh (vergrössert).
„ 9. a—c. Kiefer von *E. desertorum tunetana* Pallary.
„ 10. Männlicher Genitaltractus von *E. desertorum tunetana* Pallary (Vergr. 5 : 1).
„ 11. Eine Glandula mucosa derselben Form (Vergr. 5 : 1).

Fig. 1—4 und 6 sind von Wiegmann gezeichnet und beziehen sich auf Tiere von Ramleh.

Eremina desertella Jickeli.

Jickeli, Fauna Nordost-Afrikas, 1874, S. 77, Taf. I, Fig. 9.

Es war mir leider nicht möglich, mir ausreichendes Untersuchungsmaterial von dieser Art zu verschaffen; ich erhielt vom Berliner Museum nur ein ganz jugendliches Exemplar in Spiritus, das Schweinfurth bei Suakin gesammelt hat.

Das Lungendach ist bräunlichweiss, vorn eine etwa 1 mm breite leberbraune Zone, Mantelwulst und Nackenlappen gleichfalls leberbraun, vielleicht durch die Einwirkung des Alkohols gebräunt. Der rechte Nackenlappen ist dreieckig, 1,5 mm lang; der linke beginnt neben dem Atemloch und zieht sich als ein circa 3 mm langer, sehr schmaler kontinuierlicher Saum am Mantelrande entlang.

Der Ureter scheint offen zu sein.

Der Kiefer ist dem von *Euparypha pisana* und *Er. desertorum* ähnlich, mit zwei mittelständigen gut ausgebildeten Leisten. Die Radula erinnert mehr an *Euparypha* als an *Eremina.*

Von den Genitalien war noch keine Spur vorhanden, so dass ich über die Stellung der Art im System nichts Bestimmtes feststellen konnte. Nach mündlicher Mitteilung meines Freundes Jickeli gleicht sie in der Lebensweise mehr den *Euparypha*-Arten; sie kommt bei Suakin in grosser Anzahl vor und überzieht Sträucher und niedere Pflanzen zu Tausenden, indem sie sich mittels erhärteten Schleimes an ihnen festkittet.

Über den Geschlechtsapparat dieser Art ist noch nichts bekannt, dagegen wurden die Mundteile und der Pfeil von Jickeli abgebildet und eingehend beschrieben. Der Kiefer der erwachsenen Tiere ist mit vier Leisten besetzt, die, wie bei *E. desertorum*, nach der Mitte hin zusammengedrängt sind. Die Zähne der Radula sind auch denen von *E. desertorum* ähnlich, aber weniger schlank. Den Mittelzahn fand Jickeli einspitzig, dagegen ist am ersten Seitenzahn die äussere Nebenspitze deutlich zu erkennen. Das junge Tier von Suakin, das ich untersuchte, hatte auch am Mittelzahn die Nebenspitzen ganz deutlich ausgebildet. Beim 22. Seitenzahn findet die Spaltung der Hauptspitze statt. Der kleine Pfeil, nur 2 mm lang, ist schlanker, als der von *E. desertorum*, und hat, wie dieser, keine kannelierte Krone, scheint ihm auch in der Form sehr ähnlich zu sein.

Eremina duroi Hidalgo. Taf. 634, Fig. 1, 2.

Durch die Güte des Herrn Oberstabsarzt Dr. Anton Wagner erhielt ich zwei Tiere dieser Art, die Herr Dr. Caesar Boettger in der spanischen Kolonie Rio de Oro gesammelt hat. Sie gehören der kleineren Form *var. haploa* Wstld. an; die Gehäuse haben $4^1/_4$ Umgänge. Das kleinere ist einfarbig weiss, das grössere hat auf weissem Grunde fünf deutliche, schmale, gelbbraune, unterbrochene Bänder. Das letztere misst im gr. Durchm. 27,5, Höhe 17 mm, das kleinere 26,5 : 16,5 mm.

Das Tier ist gelblichweiss, Schwanzende hell braungelb; am Rücken, unmittelbar hinter den Augenträgern, tritt ein ziemlich grosser schwarz-

brauner Fleck auf, der bei einem der beiden Individuen bis zur Mitte des Rückens reicht. Sonst ist der Rücken hell, mit schwer unterscheidbarer Nackenleiste. Die Fusssohle ist in drei Felder geteilt, das breite mittlere weisslich, die beiden schmalen seitlichen gelbbräunlich, scharf gegen das Mittelfeld abgegrenzt. Der weissliche Mantelwulst gleicht durchaus dem von *E. desertorum*, wie Wiegmann ihn abgebildet hat (*Taf. 633*, *Fig. 1*). Das Lungendach ist hell braungelb, die keilförmige Niere schmutzig weiss, ziemlich kurz und breit. Der Ureter ist fast in seinem ganzen Verlauf eine offene Rinne.

Der Kiefer ist 1,9—2 mm breit, 0,8 mm hoch, dunkel gelbbraun, halbmondförmig gebogen und mit vier deutlich ausgeprägten flachen Leisten besetzt, die beide Ränder etwas überragen, besonders den konkaven. Bei einem ist ausserdem eine schmale Leiste in der Mitte angedeutet, beim andern zwei seitliche, die eine rechts, die andere links (*Fig. 1*).

Die Radula ist bei einem meiner beiden Exemplare 5 mm lang, 2,3 mm breit, beim andern misst sie 5,5 : 2,4 mm; sie ist mit 155—156 Querreihen von 50-1-50 bis 51-1-51 Zahnplatten besetzt. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig, und zwar sind die beiden Nebenspitzen bei einem Exemplar sehr deutlich ausgeprägt, beim andern nur eben angedeutet, wie bei *E. desertorum* (*Taf. 633*, *Fig. 2*). Bei dem grösseren unsymmetrischen ersten Zahn des Seitenfeldes fällt die innere Nebenspitze fort; die äussere ist auch hier deutlicher ausgeprägt, als bei *E. desertorum*, und accentuiert sich nach dem Rande zu immer mehr. Beim 15.—16. Zahn beginnt die Spaltung der Hauptspitze, die nun bis zum Rande zweizackig erscheint. Bei einem der beiden Individuen spaltet sich weiterhin auch die Nebenspitze und hat in der Nähe des Randes zuweilen 3—4 Zacken; beim andern Tier teilt sie sich entweder gar nicht, oder wird höchstens zweizackig.

Der Geschlechtsapparat (*Fig. 2*) hat grosse Ähnlichkeit mit dem von *E. desertorum*; der am meisten in die Augen fallende Unterschied zeigt sich an den Fingerdrüsen, die bei *E. duroi* viel weniger verzweigt sind. Jede zerspaltet sich in zwei Äste, die an ihrem Ende eine Anzahl dünner Zweige tragen. Bei einem Tier, dessen Genitalien ich abbildete, zählte ich jederseits 9 Zweige (4. u. 5), beim andern an einer Drüse 3 u. 2, an der andern 3 u. 3. Die Äste sowohl wie die Zweige sind teilweise miteinander verwachsen.

Bei ägyptischen Exemplaren der *E. desertorum* sind die Zweige bedeutend zahlreicher; ich zählte bis 35 an einer Drüse, in der Regel 10—15 an jedem Aste. Bemerkenswert ist die anscheinend für *Eremina* überhaupt charakteristische starke Entwickelung der gelblichweissen Eiweissdrüse, die relativ voluminös ist. Der kleine ovale Pfeilsack ist etwa an der Mitte der Vagina angeheftet; der nur 2 mm lange Pfeil hat genau

die Form des *desertorum*-Pfeils. Die nicht kannelierte Krone ist nicht abgesetzt, sondern mit dem Pfeil fest verwachsen.

Der Penis ist spindelförmig und auffallend schlank; er verjüngt sich beim Übergang in den etwas verdickten, nahezu cylindrischen Epiphallus. An der dünnsten Stelle ist der zarte Retractor angeheftet, dessen distales Ende am Diaphragma angewachsen ist. Bei einem meiner beiden Exemplare verschmächtigt sich der Epiphallus am hinteren Ende und geht allmählich in das Vas deferens über; beim andern, dem abgebildeten, ist er scharf gegen das Vas deferens abgegrenzt, so dass ein kleiner Vorsprung entsteht, der ein wenig an das rudimentäre Flagellum von *E. desertorum* erinnert.

Eremina duroi ist zweifellos eine selbständige, von *E. desertorum* gut verschiedene Art, doch sind die testaceologischen Unterschiede fast grösser, als die anatomischen. Von den letzteren lege ich besonders der Verschiedenheit des Kiefers eine gewisse Bedeutung bei.

Caesar Boettger hat *E. duroi*, als ihre Anatomie noch nicht bekannt war, an das Genus *Otala* Schum. angeschlossen und für sie die Section *Eremiopsis* vorgeschlagen (Nachr.-Bl. d. D. Mal. Ges. XXXXI, S. 11), die nun einzuziehen ist.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 634, Fig. 1, 2.

Fig. 1. Kiefer (Vergr. 18 : 1).
„ 2. Vorderer Abschnitt des Geschlechtsapparats (Vergr. 2 : 1).

Genus Eobania n. gen.

Mit dem Namen Eobania bezeichne ich den Formenkreis der *Hel. vermiculata*, die früher als nächste Verwandte von *Archelix lactea* und *punctata* galt, aber tatsächlich mit dem Genus *Archelix* nichts zu schaffen hat.

Eine testaceologische Ähnlichkeit ist allerdings unleugbar vorhanden, beschränkt sich aber auf die gedrücktkugelige Gestalt des Gehäuses. Die für *Archelix* charakteristische mehr oder weniger dunkle Färbung der Mündungswand und des Gaumens fehlt den stets weissgelippten *Eobania*-Arten; mit der Gruppe *Dupotetia* teilen sie den umgeschlagenen scharfen Mundsaum.

Das Tier ist gelblich oder bläulichgrau, gewöhnlich auf dem Rücken dunkler, mit deutlich unterscheidbarer Nackenleiste, die aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnet ist. Der Mantelwulst ist oft schwarz oder dunkelgrau, besonders bei den in der Nähe des Meeres lebenden Individuen; Exemplare aus dem Binnenlande zeigen diese auffallende Pigmentierung wenig oder gar nicht. Die gleiche Beobachtung machte

ich beim Genus *Archelix*. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig; der linke beginnt neben dem Atemloch und tritt als kontinuierlicher schmaler Saum auf. Die Niere hat die bekannte keilförmige Gestalt; der Ureter ist eine offene Rinne.

Der Kiefer ist halbmondförmig, mit abgerundeten oder schräg abgestutzten Enden, dunkel gelbbraun und mit 3—12 Leisten besetzt, die beide Ränder in der Regel nur wenig überragen. Die Radula hat dreispitzigen Mittelzahn und zweispitzige Seitenzähne, genau wie die Radula von *Archelix*.

Der Geschlechtsapparat ist dem von *Archelix* ähnlich, unterscheidet sich aber von ihm durch den viel kürzeren Uterushals, durch die viel zahlreicheren und zarteren Verzweigungen der Glandulae mucosae und durch die ganz aussergewöhnliche Entwicklung des Blasenstieldivertikels, das bei keiner bis jetzt untersuchten Helicide eine so enorme Länge erreicht, wie bei den *Eobania*-Arten.

Der Pfeil ähnelt dem *Archelix*-Pfeil; er ist kurz und gedrungen, mit kannelierter Krone, mit vier symmetrisch angeordneten Längsleisten besetzt, die verbreiterte Schneiden haben. Das schlanke Flagellum ist in der Regel etwas kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen. Die eigentümliche Mantelranddrüse, durch die die Gattung *Archelix* ausgezeichnet ist, tritt bei *Eobania* nicht auf.

Das Genus ist in den Ländern um das Mittelmeer herum weit verbreitet, fehlt aber in Marokko und im westlichsten Teile von Algerien.

Eobania vermiculata Müll. Taf. 634, Fig. 3—11.

Erdl, 1841, S. 272, Taf. XIV.
Moquin-Tandon, 1855, Bd. II, S. 159, Taf. XII, Fig. 25—29.
Ad. Schmidt, 1855, S. 15, Taf. II, Fig. 6.
Wiegmann, 1877, S. 201, Taf. 7.
Schuberth, 1891, S. 43, Taf. IV, Fig. 16.
Brancsik, 1891, S. 22, Taf. II, Fig. 8.

Ich untersuchte Exemplare von Ramleh in Ägypten, San Remo, Nizza, Menorca, Valencia, Murcia und Cerigo.

Am Tier sind in der Regel Fusssohle, Seiten und Schwanzende gelblichweiss, der Rücken mehr oder weniger dunkelgrau, zuweilen mit bläulichem Anflug, mit deutlich unterscheidbarer Nackenleiste, die aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnet ist. Mantelwulst (*Fig. 3*) und Nackenlappen sind gewöhnlich schwarz oder grauschwarz. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, nach unten spitz zulaufend 6—7,5 mm lang. Der abgebildete hat unterhalb der Mitte einen Einschnitt, doch

ist das eine individuelle Eigenheit, die sich bei den andern Tieren nicht fand. Der linke ist 10—16 mm lang und beginnt neben dem Atemloch mit einem 2 mm breiten, halbmondförmig vorspringenden Stück, an das sich dann ein langer, kaum 1 mm breiter Saum anschliesst. Das Lungendach ist sehr variabel in der Farbe. Bei Exemplaren von Nizza fand ich es schmutzigweiss oder gelblich, oft mit gelbbraunen oder schwärzlichen Längsstreifen, die den Bändern der Schale entsprechen; in einem Falle war es auf hell gelblichgrauem Grunde mit zahlreichen winzigen schwarzbraunen Punktflecken bestreut. Die Tiere von San Remo hatten gewöhnlich das Lungendach isabellfarben bis braun gefärbt, mit zartem rot- oder schwarzbraunem Adernetz, am vorderen Rande eine 3—4 mm breite weisslichgraue Zone. Die keilförmige Niere ist 13—16 mm lang, ihr hinteres schräg abgestutztes Ende 6 mm breit, die nach vorn gerichtete Spitze 20—32 mm vom Mantelrande entfernt.

Der halbmondförmige, dunkel gelbbraune Kiefer (*Fig. 10*) ist 0,7—0,9 mm hoch und 2,2—2,5 mm breit, mit 3—6 ziemlich schmalen Leisten besetzt, die die beiden Ränder nur wenig überragen.

Die Radula (*Fig. 11*) untersuchte ich von zwei mittelgrossen Tieren aus Nizza. Für Breite und Länge konstatierte ich die Maasse 2,2 : 5,3 und 2,4 : 6,3 mm; an dem kleineren Exemplar zählte ich 132, am grösseren 168 Querreihen mit 46 - 1 - 51 bezw. 50 - 1 - 51 Zahnplatten, die in der Form nicht von denen des Genus *Archelix* abweichen. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig, die Seitenzähne zweispitzig; beim 18. bis 21. Zahne beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, die beim folgenden deutlich zweizackig ist, indem sich an ihrer inneren Seite eine winzige Spitze abgezweigt hat. Nach dem Rande zu wird die Spaltung immer ausgesprochener; an den Randzähnen fand ich sogar einmal (39) die Hauptspitze dreizackig. Zuweilen ist auch die Nebenspitze gespalten (43).

Am Geschlechtsapparat weist der hintere Abschnitt keine erwähnenswerten Besonderheiten auf; die ziemlich lange und schmale, gewöhnlich gelblichweisse Eiweissdrüse, der relativ dünne, locker geschlängelte Zwittergang, und der weissliche stark gefältelte Ovispermatoduct von gelatinöser Konsistenz weichen kaum von den bei *Archelix* bekannten Verhältnissen ab. Dagegen ist der Uterushals bei unserer Art in der Regel kürzer, als die Vagina, nur selten ebenso lang oder ein wenig länger; als extreme Maasse für die beiden Organe fand ich: Uterushals 5, Vagina 8 mm bei Tieren von San Remo und Murcia, und 12 : 8 mm bei einem Tier von Valencia. Der Blasenstiel ist an der Basis etwas verdickt; der Schaft ist kräftig, der Blasenkanal fadendünn, und beide Teile sind annähernd von gleicher Länge; als extreme Maasse fand ich: Schaft 20, Kanal 24, bezw. 32 : 26 mm. In den meisten Fällen betrug, bei zehn untersuchten Tieren, der Längenunterschied nur 1—2 mm. Die kugelige Samenblase

hat 3—4,5 mm Durchmesser. Eine ganz ungewöhnliche Ausbildung zeigt das Divertikel des Blasenstiels, das an Stärke ungefähr dem Schaft gleichkommt, aber stark gekräuselt ist und eine überraschende Länge erreicht. Ich fand die folgenden Maasse: bei zwei Tieren von Murcia 134 und 138, bei einem von Ramleh 194, bei drei Tieren von Valencia 158—224, bei vier Tieren von San Remo 212—271 mm. Moquin-Tandon will ein Divertikel von 54 cm Länge beobachtet haben. In der Abbildung (*Fig. 4*) habe ich, der Raumersparnis halber, dieses Organ nicht in ganzer Länge wiedergegeben.

Der Pfeilsack ist klein, 6 mm, in seinem freien Teile 4—4,5 mm lang, länglich-oval, gewöhnlich an der vorderen Hälfte der Vagina angeheftet, und umschliesst einen für ein so grosses Tier recht winzigen Pfeil von 3,3 mm Länge, gedrungen und mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzt, die stark verbreiterte, durch eine Hohlkehle längsgeteilte Schneiden haben. Die Glandulae mucosae (*Fig. 6*) sind in der Regel in zwei starke Arme gespalten, jeder von diesen teilt sich wieder in 2—3 Äste, die sich in viele sehr zarte Zweige auflösen. Die Anzahl dieser Zweige ist sehr gross; ich beobachtete deren bei einem Tier von San Remo an einer Drüse 75, an der anderen 86; die wenigsten hatte ein Tier von Ramleh, 38 und 40. Die Zweige sind sehr dünn, und trotz ihrer grossen Zahl erscheinen die Drüsenbüschel im Ganzen doch relativ schlank. Der Stamm der Glandulae mucosae ist 5—7, die Äste und Zweige 13—17 mm lang.

Am männlichen Genitaltractus ist der Penis an der Insertionsstelle dünn, röhrenförmig, erweitert sich aber bald zu einer 4—6 mm langen, birnförmigen Auftreibung, die dann in den längeren und dünneren cylindrischen Epiphallus übergeht. In den aufgetriebenen eigentlichen Penis ragt die länglich konische, spitz zulaufende Glans hinein, die 5 mm lang, an der Basis 2 mm breit und regelmässig quergerunzelt ist; ich zählte circa 25 Runzeln. Der zarte Retractor ist ungefähr an der Mitte des Penis (im weiteren Sinne) angeheftet. Der Längenunterschied zwischen vorderem und hinterem Abschnitt des Penis beträgt immer nur wenige Millimeter. Mit seinem distalen Ende ist der Retractor am Diaphragma befestigt. Das Flagellum ist schlank, immer kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen. Seine Länge ist ziemlich variabel; ich fand es bei einem Tier von Ramleh 27 mm lang; bei den Exemplaren von San Remo mass es 13—23, bei südspanischen von Murcia und Valencia 16—25 mm.

Bei der weiten Verbreitung der Art und der Häufigkeit ihres Vorkommens in den meisten Mittelmeerländern ist es begreiflich, dass sie schon von vielen Autoren untersucht wurde. Eine vortreffliche Darstellung ihrer anatomischen Verhältnisse verdanken wir Wiegmann. Schuberth beschränkt sich auf kurze Mitteilungen über Kiefer und Radula, von denen er Abbildungen giebt. Ad. Schmidt und Brancsik bilden nur die Geni-

talien ab, Erdl und Moquin-Tandon ausserdem den Kiefer, mit kurzer Beschreibung. Allen Autoren ist die ungewöhnliche Länge des Blasenstieldivertikels aufgefallen.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 634, Fig. 3—11.

Fig. 3. Mantelwulst eines Tieres von Ramleh (Vergr. 2 : 1).
„ 4. Geschlechtsapparat eines Tieres von Ramleh (nat. Gr.). Das Blasenstieldivertikel ist nicht in ganzer Länge gezeichnet.
„ 5. Männlicher Genitaltractus eines Exemplars von San Remo (Vergr. 2 : 1).
„ 6. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3 : 1).
„ 7. Glans (Vergr. 10 : 1).
„ 8. Pfeil (Vergr. 19 : 1).
„ 9. Querschnitt des Pfeils (Vergr. 35 : 1).
„ 10. Zwei Kiefer von Tieren von Nizza (Vergr. 14 : 1).
„ 11. Zahnplatten der Radula eines Tieres von Nizza (Vergr. 340 : 1).

Eobania constantinae Forbes. Taf. 634, Fig. 12.

Germain, Moll. Khroumirie, 1908, S. 174, Taf. XXIII, Fig. 1, 2.

Ich untersuchte von dieser Art zwei Tiere von Tebessa in Algerien und sechs von Tunis, die indes nicht alle vollkommen geschlechtsreif waren; von *E. boghariensis* Deb., die ich nur als Varietät von *constantinae* betrachte, standen mir vier Tiere von Boghar zur Verfügung. Das Material verdanke ich der Güte des Herrn Paul Pallary.

Die Art ist in anatomischer Hinsicht der *E. vermiculata* so ähnlich, dass ich mich darauf beschränken kann, die wenigen Unterschiede kurz zu besprechen.

Der Kiefer (*Fig. 12*) ist in der Regel etwas schmäler, mit 5—9 Leisten besetzt, die etwas breiter sind, als bei *E. vermiculata;* der abgebildete ist 2,3 mm breit und 0,6 mm hoch. Bei *E. boghariensis* beobachtete ich bis 11 schmale Leisten (*Fig. 14*).

Die Radula weicht von der der *E. vermiculata* durchaus nicht ab. Ich zählte 180 Querreihen mit 53 - 1 - 53 Zahnplatten. Die Spaltung der Hauptspitze beginnt beim 26. Zahn; auf den Randfeldern ist auch die Nebenspitze gespalten. Ich beobachtete mehrere abnorme Zahnreihen und gebe davon eine Abbildung (*Fig. 15*).

Am Geschlechtsapparat ist der Penis zuweilen spindelförmig, weniger aufgeblasen, als bei *E. vermiculata,* der hintere Abschnitt immer kürzer, als der vordere. Die Länge des Flagellums beträgt bei drei Tieren des Typus 20—28,5, bei vier Individuen der var. *boghariensis* 12—19 mm.

Der Pfeil erreicht bei einem grossen Tier der var. *boghariensis* die Länge von 4,8 mm; in der Form stimmt er genau mit dem von *E. vermiculata* überein. Die Glandulae mucosae variieren ungemein; ich fand bei vollkommen geschlechtsreifen Tieren des Typus als Minimum 31 und 31, als Maximum 86 und 94 Zweige. Im letzteren Falle war der Stamm 8, die Zweige 18 mm lang. Die relativen Längen der einzelnen Teile des Blasenstiels variieren hier ziemlich stark; für Schaft, Blasenkanal und Divertikel fand ich bei verschiedenen geschlechtsreifen Individuen die Maasse: 13 : 21 : 45, 23 : 30 : 110, 27 : 30 : 170, 30 : 27 : 204 mm. Diese beziehen sich auf Tiere von Tunis; bei var. *boghariensis* war immer der Blasenkanal 3—6 mm länger als der Schaft, und die Länge des Divertikels betrug 171—200 mm. Die Basis des Blasenstiels (*Fig. 13*) war gewöhnlich stärker verdickt, als bei *E. vermiculata*, zuweilen zwiebelartig geschwollen. Den Uterushals fand ich in allen Fällen kürzer, als die Vagina.

Durchgreifende Unterschiede gegenüber den bei *E. vermiculata* beobachteten Verhältnissen konnte ich nicht konstatieren; am auffallendsten ist das Vorkommen von relativ kurzen Blasenstieldivertikeln, von 45 und 70 mm, die ich bei *E. vermiculata* nie gefunden habe. Auch die stärkere Berippung des Kiefers kann vielleicht als Unterscheidungsmerkmal gelten.

Der einzige Autor, dem wir Mitteilungen über die Anatomie von *E. constantinae* verdanken, ist Germain. Er giebt, ausser einer genauen Beschreibung des Tieres, gute Abbildungen des Schlundkopfs mit den Speicheldrüsen und des Genitalapparats in angemessener Vergrösserung. Sehr auffallend ist an seinem Befunde das Auftreten von vier Penisretractoren, die am eigentlichen aufgeschwollenen Penis, nicht am Epiphallus inseriert sind. Ich weiss mir vorläufig darauf keinen Vers zu machen, da ich dergleichen nie bei einer Helicide beobachtete. Der Epiphallus ist ausserordentlich kurz, das Flagellum länger, als der gesamte Penis (incl. Epiphallus), die Glandulae mucosae ungewöhnlich schwach entwickelt, nur 10 und 11 Zweige, der Blasenkanal sehr kurz und das Divertikel nur 80 mm lang. Germain untersuchte drei Exemplare aus der Gegend von Ain-Draham, und alle hatten vier Penisretractoren.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 634, Fig. 12—15.

Fig. 12. Kiefer von *E. constantinae* von Tebessa (Vergr. 20 : 1).
„ 13. *E. boghariensis* Deb. Uterushals und vorderes Ende des Blasenstiels (Vergr. 3 : 1).
„ 14. *E. boghariensis* Deb. Kiefer (Vergr. 12 : 1).
„ 15. *E. boghariensis* Deb. Abnorme Zahnplatten der Radula (Vergr. 340 : 1).

Eobania fleurati Bgt. Taf. 634, Fig. 16, 17.

Über die Anatomie von *E. fleurati* kann ich nur mangelhafte Auskunft geben, da es mir nicht gelang, mir brauchbares Untersuchungsmaterial zu verschaffen. Ich erhielt durch Herrn Pallary zweimal je zehn lebende Exemplare von Tunis, zu verschiedenen Jahreszeiten, aber trotz vollkommen ausgebildeter Gehäuse erwiesen sich alle Tiere als noch nicht geschlechtsreif.

Das Gehäuse ist bei allen meinen Exemplaren einfarbig weiss, mit 5—$5^{1}/_{4}$ Umgängen; das grösste misst: gr. Durchm. 26, kl. Durchm. 21,5, Höhe 18,5, das kleinste 24 : 20 : 18 mm.

Das Tier ist im allgemeinen von hellerer Farbe, als das von *E. vermiculata,* der Mantelrand gelblichgrau bis schwarzgrau, Lungendach und Fusssohle gelblich, Rücken und Kopf schmutzigweiss, zuweilen mit bläulichem Schimmer.

Der Kiefer (*Fig. 16*) ist dunkel gelbbraun, 2—2,15 mm breit, 0,7—0,85 mm hoch, halbmondförmig, überall nahezu gleichbreit, die Enden regelmässig gerundet, mit 6—8 Leisten besetzt, die an beiden Rändern deutlich überstehen. Die Leisten sind ziemlich breit, z. T. sehr deutlich und scharf umgrenzt, z. T. nur schwach angedeutet.

Die Radula unterscheidet sich in der Form der Zähne nicht von der von *E. vermiculata.* Ich zählte 157 Querreihen von 54 - 1 - 54 Zahnplatten; am 20.—21. Zahn beginnt die Spaltung der Hauptspitze. Auf den Randfeldern ist gewöhnlich auch die Nebenspitze gespalten, in einzelnen Fällen ist diese sogar dreizackig.

Den Geschlechtsapparat kenne ich nur von jugendlichen, noch nicht geschlechtsreifen Tieren; den am besten entwickelten habe ich in nat. Gr. abgebildet (*Fig. 17*). Auffallend gross für ein junges Individuum ist die Eiweissdrüse, schmal, aber 22 mm lang, länger als bei mancher vollkommen entwickelten *E. vermiculata.* Der Uterushals (3 mm) ist wesentlich kürzer, als die 7,5 mm lange Vagina. Am Blasenstiel steht der Schaft hinter dem Blasenkanal an Länge sehr zurück, und das Divertikel ist für eine *Eobania* auffallend kurz. Bei zwei Tieren fand ich für die Teile des Blasenstiels in vorgenannter Reihenfolge die Maasse: 8 : 13,5 : 28 und 10 : 18 : 16 mm. Die kugelige Samenblase hatte an dem abgebildeten Genitalapparat einen Durchmesser von 3 mm. Der Pfeilsack war klein, eiförmig, noch ohne Pfeil, die Glandulae mucosae klein mit vielen zarten Verzweigungen.

Am männlichen Genitaltractus fand ich das Flagellum 17 mm lang, den Penis durch die Insertion des Retractors in zwei ungleiche Teile geteilt, einen längeren hinteren und einen kürzeren vorderen Abschnitt. Während bei *E. vermiculata* und *constantinae* in der Regel beide Abschnitte die gleiche Länge haben, ist bei *fleurati* die Differenz ziemlich erheblich; ich fand

14 : 8 und bei einem andern Tiere 18 : 10 mm. Der Retractor ist von sehr wechselnder Länge; in einem Falle mass er 19 mm.

Es ist nicht gut tunlich, diesen Befund an wenig entwickelten Tieren mit den bei geschlechtsreifen *E. vermiculata* und *constantinae* beobachteten Verhältnissen in direkten Vergleich zu ziehen. Die Erfahrung lehrt, dass die einzelnen Organe in sehr verschiedenem Maasse an Grösse zunehmen; manche erreichen schon früh ganz oder nahezu ihre normale Gestalt, andere entwickeln sich erst später zu ihrer vollen Grösse und wachsen vielleicht weiter, solange das Tier lebt. Das vermute ich z. B. vom Divertikel des Blasenstiels, dessen Länge auch bei fortpflanzungsfähigen Individuen ausserordentlich verschieden ist. Es ist zu wünschen, dass sich bald Gelegenheit bietet, geschlechtsreife Exemplare von *E. fleurati* zu untersuchen; einstweilen bin ich geneigt, die Form aus testaceologischen und anatomischen Gründen für eine sogenannte gute Art zu halten. Neben gewissen Eigentümlichkeiten des Genitalapparats spricht dafür die Form des Kiefers, die konstant zu sein scheint und von der des *vermiculata*-Kiefers etwas abweicht.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 634, Fig. 16, 17.

Fig. 16. Kiefer (Vergr. 22 : 1).
„ 17. Geschlechtsapparat eines jugendlichen Tieres (nat. Gr.).

Genus Rossmaessleria P. Hesse.

Die wenigen Arten, die ich unter dem Namen *Rossmaessleria* als besondere Gattung abtrenne, waren seit ihrer Entdeckung durch Kobelt (1881) als „die marokkanischen *Iberus*“ bekannt und wurden allgemein als nahe Verwandte der sicilianischen Murellen betrachtet, die man bis in die neueste Zeit als *Iberus* zu bezeichnen pflegte. Nachdem ich festgestellt hatte, dass die marokkanischen Arten anatomisch erheblich von den Sicilianern abweichen, brachte Kobelt sie im Registerbande der Iconographie (1904) zusammen mit *Hel. raymondi* und den tripolitanischen Levantinen bei seinem Subgenus *Gaetulia* unter, das indes in der ursprünglichen Fassung nicht bestehen bleiben kann.

Die Gattung umfasst Schnecken von mittlerer Grösse, die im Bau des Gehäuses eine sehr auffallende Ähnlichkeit mit gewissen Arten des Subgenus *Murella s. str.* haben; es handelt sich da offenbar um eine Konvergenzerscheinung, vermutlich bedingt durch Gleichartigkeit der Existenzbedingungen. Das Gehäuse ist ungenabelt oder sehr eng genabelt, in der Form sehr variabel, scharf gekielt oder flach gewölbt bis kugelig, ungebändert oder mit fünf Bändern geziert, in der Regel mit etwas vorspringendem Apex. Die gekielten Formen sind stark gestreift, die andern

glatt oder durch deutliche Spiralskulptur ausgezeichnet. Der Mundsaum ist gerade oder nur wenig umgebogen; der letzte Umgang steigt an der Mündung plötzlich ziemlich weit herab. Durch die Art der Bänderung, den Nabelritz und den charakteristischen Apex sind die *Rossmaessleria*-Arten von den ähnlichen sicilianischen Murellen leicht zu unterscheiden.

Am Tiere, das auf dem Rücken eine deutliche Nackenleiste hat, fällt auf, dass der linke Nackenlappen in seiner Form einigermassen variiert; zuweilen ist er in zwei Stücke geteilt, in den meisten Fällen aber tritt er als kontinuierlicher schmaler Saum auf. Die Niere hat die bekannte keilförmige Gestalt; der Ureter ist eine offene Rinne.

Der bräunlichgelbe halbmondförmige Kiefer hat abgerundete Enden und ist mit 2—6 in der Regel ziemlich breiten und flachen Leisten besetzt, die beide Ränder etwas überragen.

Die Radula gehört zu dem Typus mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen.

Am Geschlechtsapparat entsprechen die gut entwickelte, schmale, zungenförmige Eiweissdrüse, der eng kettenförmig gewundene Zwittergang und der stark gefältelte Uterus von gelatinöser Konsistenz den von der grossen Mehrzahl der Pentataenien bekannten Verhältnissen. Der Uterushals ist kurz; am Blasenstiel ist der Schaft immer kürzer, als der dünne, fadenförmige Blasenkanal, das kräftige Divertikel von ziemlich wechselnder Länge. Die beiden Glandulae mucosae sind gut ausgebildet und in eine grössere Anzahl keulen- oder spindelförmiger Zweige zerteilt; der keulenförmig verdickte Pfeilsack umschliesst einen geraden oder leicht gekrümmten Pfeil mit kannelierter Krone, der mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzt ist. Am männlichen Genitaltractus ist der Penis mehr oder weniger verdickt, der Epiphallus annähernd cylindrisch, das peitschenförmige, im vorderen Teile meist gekräuselte Flagellum etwas länger, als Penis und Epiphallus zusammen. In anatomischer Hinsicht erinnert *Rossmaessleria* auffallend an das Genus *Tachea*.

Die testaceologischen Unterschiede zwischen *Murella s. str.* und *Rossmaessleria* sind nicht erheblich, die anatomischen dagegen fallen mehr in die Augen. Der besseren Übersicht halber stelle ich sie hier zusammen.

	Murella s. str.	*Rossmaessleria*
Linker Nackenlappen	immer geteilt	gewöhnlich ungeteilt
Mittelzahn der Radula	einspitzig	dreispitzig
Glandulae mucosae	einfach wurmförmig	vielfach verzweigt
Pfeil	ohne kannelierte Krone	mit kannelierter Krone.

Die Heimat der Gattung ist das nordwestliche Marokko und der gegenüber liegende südlichste Teil der iberischen Halbinsel; eine Art ist nur von Gibraltar bekannt.

Rossmaessleria sultana Morelet. Taf. 635, Fig. 1—8.

Durch Herrn Paul Pallary erhielt ich eine Anzahl lebender Tiere dieser Art, die er bei Tetuan gesammelt hat; ich untersuchte vier völlig erwachsene Exemplare.

Das Gehäuse hat $4^1/_4$—$4^3/_4$ Umgänge; das kleinste Stück misst im gr. Durchm. 27,5, kl. Durchm. 22,5, Höhe 11, das grösste bezw. 30 : 25 : 16 mm. Bei einigen war die Mündung mit einem weisslichen, pergamentartigen Deckel geschlossen.

Am Tier ist die Fusssohle weisslich, Kopf und Rücken blauschwarz oder dunkelgrau, Seiten und Schwanzende heller, Fussrand weisslich. Über den dunkeln Rücken zieht sich eine helle, zuweilen fast weisse Nackenleiste. Die Länge des an senkrechter Glasfläche kriechenden Tieres beträgt 30—35 mm, Breite der Sohle 8 mm. Die Augenträger sind an der Oberseite grau, Unterseite heller; sie sind 11, die kleinen Fühler 2,5 mm lang. Der Mantelwulst erscheint gelblichgrau; von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines 4—7 mm langen, schmalen Dreiecks, dessen Breite im oberen breitesten Teile bei keinem Tiere 1,5 mm überstieg. Der linke ist nur schwach entwickelt. Der unmittelbar neben dem Atemloch beginnende obere Teil ist nicht immer leicht zu unterscheiden; er hat entweder die Form einer nur wenig hervortretenden knötchenartigen Verdickung oder eines sehr schmalen Kreissegments mit 1,5—2,5 mm langer Basis. Der untere schliesst sich zuweilen unmittelbar an (*Fig. 3*) oder ist durch einen bis 4 mm breiten Zwischenraum vom oberen getrennt (*Fig. 4*) und erscheint immer als ein nur 0,5—1 mm breiter, nach oben und unten spitz zulaufender Saum.

Der Kiefer (*Fig. 1*) ist kastanienbraun, halbmondförmig gebogen, mit abgestutzten oder abgerundeten Enden, und hat 3—6 breite, flache Leisten, die beide Ränder überragen. Seine Höhe beträgt 0,6—0,7, die Breite 1,5—1,8 mm. Von 12 Kiefern, die ich untersuchte, war einer mit 6, drei mit 5, vier mit 4 und vier mit 3 Leisten besetzt.

Die Radula (*Fig. 2*) ist 6 mm lang, 2,4 mm breit; ich zählte an einer 221 Querreihen von 53-1-53, an einer anderen 194 Querreihen von 55-1-54 Zahnplatten. Der symmetrische Mittelzahn ist gedrungen, fast ebenso breit wie lang, dreispitzig; die Nebenspitzen sind sehr klein, fast rudimentär. die Hauptspitze ziemlich breit, gedrungen, den Hinterrand der Basalplatte nur wenig überragend. An den Seitenzähnen schwindet die innere Nebenspitze, die äussere nimmt nach dem Rande hin an Grösse zu. Beim 15.—17. Zahne spaltet sich die Hauptspitze, doch beschränkt sich diese Spaltung zunächst auf einen ziemlich seichten Einschnitt, der bei den Randzähnen zuweilen fast verschwindet; andrerseits kommt es aber auch vor, dass in der Nähe des Randes die Hauptspitze drei- bis

vierzackig wird. Die Nebenspitze ist auf den Randfeldern nur ganz ausnahmsweise geteilt.

Der Geschlechtsapparat (*Fig. 5, 6*) bietet in seinem hinteren Teile keine nennenswerten Besonderheiten. Der Uterushals ist 2,5—4, die Vagina 5—8 mm lang. Am Blasenstiel ist der Schaft immer relativ kurz, der fadendünne Blasenkanal ungefähr doppelt so lang, wird aber in der Regel vom Divertikel erheblich an Länge übertroffen. Ich fand für die drei Teile des Blasenstiels u. a. die Maasse 4,5 : 12 : 22, 7 : 18,5 : 19, 11 : 21 : 39 mm. Die kugelige Samenblase hat einen Durchmesser von 1,5—2,5 mm. Etwa an der Mitte der Vagina ist der keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der eine ganze Länge von 5,5—7 mm erreicht und einen 3,5—4 mm langen, geraden, schlanken Pfeil (*Fig. 7*) umschliesst. Dieser ist an der Basis 0,4—0,5 mm breit und mit vier symmetrisch angeordneten, gerade herablaufenden Leisten besetzt, von denen zwei einander gegenüberstehende gespaltene und verbreiterte Schneiden haben; das andere Leistenpaar ist an der Schneide gerundet (*Fig. 8*). Die beiden Glandulae mucosae sind kurz gestielt (2—3,5 mm) und zerteilen sich in eine Menge von mehr oder weniger keulenförmig verdickten, an der Basis aber sehr dünnen Zweigen, deren Länge von 9—17 mm variiert. Ihre Zahl ist sehr wechselnd; ich fand als Minimum 8 und 10, als Maximum 16 und 18.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis kurz, 3 bis 4 mm lang und nur mässig verdickt. Der sich anschliessende Epiphallus ist 6—12 mm lang, annähernd cylindrisch, in seinem hinteren Teile etwas dicker, als im vorderen; genau an seiner Mitte ist der ziemlich dünne, 4—7 mm lange Retractor angeheftet. Das 12—16 mm lange, dünne, in seinem vorderen Teile gekräuselte Flagellum fand ich immer etwas länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Bemerkenswert ist das Auftreten von dunklem Pigment. Penis und Epiphallus sind mehr oder weniger dunkelgrau, ebenso die Genitalkloake; am hinteren Ende des Penis und im vorderen Teile der Vagina, von der Pfeilsackbasis nach vorn, tritt sogar eine intensiv blauschwarze Färbung auf; auch der Schaft des Blasenstiels und die an den Epiphallus zunächst angrenzenden Teile des Flagellums und das Vas deferens zeigen einen blaugrauen Anflug.

Durch das wechselnde Verhalten des linken Nackenlappens, durch die Form der Glandulae mucosae und des Pfeils und durch das Auftreten von Pigment in verschiedenen Teilen des Genitalapparates erinnert *Rossm. sultana* sehr an das Genus *Tachea*, dessen Anatomie in der nächsten Lieferung besprochen werden soll.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 635.

Fig. 1. Zwei Kiefer (Vergr. 15 : 1).
„ 2. Zahnplatten der Radula (Vergr. 400 : 1).

Fig. 3. Teil des Mantelwulstes mit den Nackenlappen (Vergr. 2:1).
„ 4. Linke Seite des Mantelwulstes von einem andern Tiere (Vergr. 2:1).
„ 5. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 6. Vorderer Teil des Geschlechtsapparats von einem andern Exemplar (Vergr. 2,5:1).
„ 7. Pfeil (Vergr. 10:1).
„ 8. Querschnitt des Pfeils.

Rossmaessleria sicanoides Kob. Taf. 635, Fig. 9—13.

Ich untersuchte schon im Jahre 1881 ein Tier dieser Art von Kobelts marokkanischer Ausbeute und erhielt später drei lebende Exemplare von Tetuan durch Herrn Paul Pallary.

Von den Gehäusen waren einige einfarbig weiss, andere fünfbändrig; bei $5^1/_4$ Umgängen mass das kleinste im gr. Durchm. 17, kl. Durchm. 15,5, Höhe 18 mm, das grösste bezw. 20:17:20 mm.

Am Tier fand ich einige Male die Haut auffallend grob gerunzelt, besonders auf dem Rücken. Farbe des Tieres weisslich, nur am Kopfe und an den Seiten ein grauer Anflug; Fusssohle gelblichweiss. Über den Rücken verläuft eine nicht durch besondere Färbung ausgezeichnete Nackenleiste. Mantelwulst weisslich, Lungendach ebenso, zuweilen gelblich oder bräunlichgelb; bei den gebänderten Exemplaren treten in etwa 1,5 mm Abstand vom Rande fünf gelbbraune Längsstreifen auf, die den Bändern der Schale entsprechen, aber nach kurzem Verlauf wieder verschwinden. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines nach unten zugespitzten Dreiecks von 4,5 mm Länge, am oberen Ende 2—2,5 mm breit; er setzt sich nach oben fort durch ein 2,5 mm langes segelartiges Anhängsel, das sich unter dem Atemloch hinzieht. Der linke Nackenlappen beginnt neben dem Atemloch mit einem 1,5—3 mm langen, halbmondförmigen Vorsprung, an den sich ein 6,5—8 mm langer, schmaler Saum unmittelbar anschliesst.

Der Kiefer (*Fig. 9*) ist halbmondförmig gebogen, hell kastanienbraun, mit 2—5 breiten, flachen Leisten besetzt, die beide Ränder etwas überragen.

Die Radula (*Fig. 10*) fand ich 5 mm lang und 2,5 mm breit, mit 149 Querreihen von 55-1-55 Zahnplatten besetzt. Der symmetrische Mittelzahn hat ausser der Hauptspitze, die den hintern Rand der Basalplatte überragt, zwei sehr kleine Nebenspitzen, die sehr leicht übersehen werden können. An den Seitenzähnen verschwindet die innere Nebenspitze; dafür tritt die äussere kräftiger auf und nimmt nach dem Rande hin an Grösse zu. Der Übergang zum Randfelde beginnt beim 17. Zahn; am 19. ist die Hauptspitze deutlich zweizackig. Der Einschnitt an der

Hauptspitze bleibt indes immer flach; nach dem Rande zu nimmt sie eine breite, mehr ovale Gestalt an, mit zwei bis vier ziemlich flachen Einkerbungen. Die Nebenspitze ist auch an den Randzähnen in der Regel ungeteilt.

Der Geschlechtsapparat (*Fig. 11*) ist in seinem ganzen Bau dem von *Rossm. sultana* sehr ähnlich. Die hintere Hälfte bietet nichts Bemerkenswertes. Der Uterushals hat ungefähr die halbe Länge der 5—9 mm messenden Vagina, an deren mittlerem Teile der dicke, annähernd ovale Pfeilsack angeheftet ist. Dieser umschliesst einen schlanken, geraden oder ein wenig gebogenen Pfeil (*Fig. 12*) von 4—4,2 mm Länge, mit vier gerade herablaufenden, symmetrisch gestellten Leisten, die verbreiterte, ungeteilte Schneiden haben (*Fig. 13*). Die kannelierte Krone hat 0,4—0,5 mm Durchmesser; ich zählte daran 14 Leisten. Die Glandulae mucosae sind etwas schwächer entwickelt, als bei der vorigen Art; auf kurzem (1,5—3 mm) Stiele stehen eine Anzahl 8—12 mm langer Zweige, die an ihrer Basis sehr dünn, nach der Spitze zu keulenförmig verdickt sind. Als Minimum zählte ich 5 und 7, als Maximum 7 und 10. Das Verhältnis der einzelnen Teile des Blasenstiels zu einander ist fast genau so, wie bei *R. sultana*; für Schaft, Blasenkanal und Divertikel verzeichne ich hier die von mir beobachteten extremen Maasse: 8 : 19,5 : 19 und 10 : 17,5 : 39 mm. Der Blasenkanal ist sehr dünn, Schaft und Divertikel wesentlich stärker, der Schaft an der Basis etwas verdickt. Die kugelige Samenblase hat einen Durchmesser von 1,5—2,5 mm.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis mässig verdickt; der sich anschliessende cylindrische Epiphallus ist kurz, aber kräftig ausgebildet und trägt an seinem hinteren Ende ein schlankes, im vorderen Teile korkzieherartig gekräuseltes, 15—20 mm langes Flagellum. Der Retractor ist von sehr wechselnder Länge (3—13 mm) und teilt den Penis (im weiteren Sinne) in zwei ungleiche Abschnitte, von denen der vordere 6—8, der hintere 2,5—4 mm lang ist. Die bei R. sultana beobachtete dunkle Färbung gewisser Teile des Genitalapparats fehlt bei unserer Art gänzlich.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 635.

Fig. 9. Kiefer (Vergr. 14 : 1).
„ 10. Zahnplatten der Radula (Vergr. 430 : 1).
„ 11. Geschlechtsapparat (Vergr. 2 : 1).
„ 12. Pfeil (Vergr. 10 : 1).
„ 13. Querschnitt des Pfeils.

Rossmaessleria tetuanensis Kob. Taf. 635, 636, Fig. 14—20.

Ich untersuchte mehrere Tiere aus der Umgebung von Tetuan; eins wurde mir 1881 von Herrn Dr. Kobelt freundlichst überlassen, die andern verdanke ich Herrn Paul Pallary.

Die Gehäuse hatten bei $4^1/_2$—5 Umgängen für gr. Durchm., kl. Durchm. und Höhe die Maasse 18 : 15 : 13,5 bis 19,5 : 16 : 14 mm. Das Tier verschliesst das Gehäuse durch einen dünnen, mehr oder weniger transparenten oder durch Kalkkonkremente weiss gefärbten Deckel; ich fand bis drei Deckel hintereinander.

Das Tier ist zuweilen recht grob gerunzelt, auf dem Rücken dunkel schiefergrau, mit heller, fast weisser Nackenleiste: Kopf und Augenträger etwas heller als der Rücken, Seiten, Schwanzende und Fusssohle weisslich. Das ausgestreckte, an senkrechter Glasfläche kriechende Tier ist 24 mm lang und 6,5 mm breit. Das Lungendach ist hell gelblichweiss, oft mit einigen verwaschenen gelbbraunen Flecken am vorderen Ende, der Mantelwulst opak weiss. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines nach unten spitz zulaufenden Dreiecks, 4 mm lang und am oberen Ende 1,5 mm breit; der linke ist ungeteilt und tritt als 10—12 mm langer, schmaler Saum auf, mit einem kleinen Vorsprung in Form eines Kreissegments neben dem Atemloch. Die Niere ist hell isabellfarben, 10 mm lang, mit 3,5 mm breiter Basis, spitz keilförmig zulaufend; die Nierenspitze ist 14—15 mm vom Mantelrande entfernt.

Der Kiefer (*Fig. 16*) hat die übliche halbmondförmige Gestalt, ist gelblich hornfarben und mit 3—4 flachen Leisten von mässiger Breite besetzt, die den konkaven Rand stärker überragen, als den konvexen; seine Höhe variiert von 0,6—0,7, die Breite von 1,2—1,7 mm.

Die Radula *(Fig. 17)* fand ich 5—5,5 mm lang, 1,7—2 mm breit und mit 174 Querreihen von 46-1-46 Zahnplatten besetzt. Der symmetrische Mittelzahn hat eine robuste Hauptspitze, die den hintern Rand der Basalplatte etwas überragt, und zwei kleine Nebenspitzen. Die Seitenzähne sind ungefähr so gross, wie der Mittelzahn, aber unsymmetrisch, mit grosser Haupt- und kleiner äusserer Nebenspitze. Beim 11.—12. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, beim folgenden ist sie gespalten. Nach dem Rande zu finden zuweilen an der Hauptspitze weitere Spaltungen statt; die Nebenspitze fand ich nur selten zweizackig.

Der Geschlechtsapparat (*Fig. 18)* unterscheidet sich wenig von dem der *R. sicanoides* und ist, wie dieser, frei von dunklem Pigment. Aufgefallen ist mir die breite Prostata, die bandartig am Ovispermatoduct entlang zieht und durch ihre opak weisse Farbe von dem diaphanen gelatinösen Uterus sich abhebt. Der Ovispermatoduct ist 17—25, das Vas deferens 15—19 mm lang. Die Vesicula seminalis (*Fig. 15*) ist gut entwickelt, keulenförmig, 4 mm lang; von ihr zweigt sich der kettenartig

gewundene weisse Zwittergang ab, der zu der rundlichen, hell bräunlich-gelben Zwitterdrüse führt. Am Blasenstiel hat mit fast mathematischer Genauigkeit das Divertikel die doppelte Länge des fadendünnen Blasenkanals und dieser ist doppelt so lang wie der an seiner Basis ein wenig verdickte Schaft. Die Maasse dieser drei Teile betrugen am kleinsten Tier 20:11:5,5, beim grössten 44:22:11 mm. Der an der Mitte der Vagina angeheftete Pfeilsack ist ziemlich dick, keulenförmig, an der Basis etwas kugelig aufgetrieben und umschliesst einen 4 mm langen geraden Pfeil *(Fig. 20)* mit vier symmetrisch angeordneten Leisten, die verbreiterte Schneiden haben; der Querschnitt misslang mir leider, so dass ich davon keine Abbildung geben kann. Die Glandulae mucosae weichen von denen der vorher besprochenen beiden Arten ab; die Zweige sind spindelförmig, ähnlich denen von *Tachea hortensis*, und ihre Zahl ist ziemlich gering; bei acht untersuchten Tieren fand ich dreimal 4 und 4, als Maximum 5 und 6. Die Länge des Stammes betrug 2,5—4,5, die der Zweige 8,5—16 mm.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis kolbig verdickt, der kurze Epiphallus ziemlich dick; durch den kurzen (4—7 mm) und kräftigen Retractor wird der Penis (im weiteren Sinne) in einen kurzen hinteren und einen oft mehr als doppelt so langen vorderen Abschnitt geteilt. Das schlanke, im vorderen Teile gekräuselte Flagellum ist immer wesentlich länger, als Penis und Epiphallus zusammen; seine Länge betrug bei den untersuchten Tieren 14—23 mm.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 635, 636.

Fig. 14. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).
„ 15. Vesicula seminalis, Zwittergang und Zwitterdrüse (Vergr. 4:1).
„ 16. Drei Kiefer (a. Vergr. 20:1, b. u. c. Vergr. 14:1).
„ 17. Zahnplatten der Radula (Vergr. 440:1).
„ 18. Geschlechtsapparat eines 1881 von Dr. Kobelt gesammelten Exemplars (nat. Gr.).
„ 19. Vorderer Teil des Genitalapparats eines von Herrn Pallary gesammelten Tieres (Vergr. 3:1).
„ 20. Pfeil (Vergr. 19:1).

Ich war in Versuchung, auch *Hel. coquandi* Morelet, die nach Caesar Boettger jetzt *Hel. litturata* Pfr. heissen muss, der Gattung *Rossmaessleria* anzuschliessen; nur die grosse Abweichung des Gehäuses bestimmt mich, sie beim Genus *Cepaea* zu belassen, das übrigens in den anatomischen Merkmalen stark an *Rossmaessleria* erinnert. Zu den sonst für den Südwesten des palaearktischen Gebietes charakteristischen *Pen-*

tataenia-Formen, wie *Archelix*, *Iberus*, *Iberellus*, *Massylaea* hat unser Genus keine näheren Beziehungen. Eigentümlich ist die eng begrenzte Verbreitung, die, wenigstens nach unserer jetzigen Kenntnis, auf die nähere Umgebung der Strasse von Gibraltar beschränkt ist.

Genus Massylaea (Mlldff.) Wstld.

Der Name *Massylaea* wurde von Möllendorff 1898 vorgeschlagen (Nachr.-Bl. d. D. Mal. Ges. XXX, S. 120), aber als nomen nudum, und erst Westerlund (Methodus, S. 16) hat die Gattung beschrieben, die sich auch bei der anatomischen Untersuchung als gut bewährt. Ausser den beiden Arten *massylaea* und *punica* rechne ich noch *soluta* Mich. dazu, die Kobelt zu *Otala* stellte. Er fasst *Massylaea* als Subgenus seiner grossen Gattung *Iberus* auf.

Es gehören hierher grosse und mittelgrosse Arten mit gedrückt kugeligem Gehäuse von 5—5½ regelmässig zunehmenden Umgängen, stets ungekielt und ungenabelt, mit 5 braunen Bändern auf weissem Grunde geziert, von denen nicht selten die oberen unterbrochen oder zusammengeflossen sind; auch ungebänderte Exemplare kommen vor. Auf der Oberseite des Gehäuses zeigt sich eine schwache Spiralskulptur, die bei *M. soluta* oft nur schwer zu erkennen ist. Mundsaum und Gaumen weiss oder bräunlich (bei *M. punica*), Spindelrand schwielig verdickt, Aussenrand kaum verdickt, nicht oder nur wenig nach aussen gebogen, letzter Umgang an der Mündung ziemlich weit herabsteigend.

Das Tier hat äusserlich Ähnlichkeit mit dem von *Archelix*, wenigstens sind die Nackenlappen ähnlich beschaffen, nämlich der rechte in der Regel dreieckig, während der linke als kontinuierlicher, ziemlich schmaler Saum auftritt. Indes fand ich unter neun untersuchten Exemplaren von *M. massylaea* zwei Tiere mit deutlich zweiteiligem linkem Nackenlappen. Auf dem Rücken konnte ich nicht immer die Nackenleiste unterscheiden. Der Ureter ist eine offene Rinne.

Der Kiefer hat die bei den Pentataenien gewöhnliche Form und Farbe und ist mit 3—8 ziemlich schmalen, beide Ränder überragenden Leisten besetzt. Die Radula gehört dem Typus mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen an; die Zähne des Randfeldes haben die Hauptspitze immer und die Nebenspitze oft gespalten.

Am Genitalapparat ist der Uterushals immer kürzer, als die Vagina, an deren vorderer Hälfte der grosse keulenförmige Pfeilsack angeheftet ist. Der gerade Pfeil mit kannelierter Krone ist von der Form, die Ad. Schmidt den „*nemoralis*-Typus“ nennt, nämlich mit vier symmetrisch angeordneten Leisten, die scharfe Schneiden haben und in der

Mitte des Pfeils ihre grösste Breite erreichen, aber nach beiden Enden sich verjüngen. Die Glandulae mucosae haben auf ziemlich schmächtigem, kurzem oder mittellangem Stiel eine mässige Anzahl dünner, cylindrischer Zweige und unterscheiden sich wesentlich von denen des Genus *Archelix*. Am Blasenstiel ist das Divertikel immer länger, der Schaft immer kürzer, als der dünne Blasenkanal. Der Penis ist gewöhnlich nur mässig verdickt, der Epiphallus in der Regel cylindrisch, das Flagellum bei *M. massylaea* etwas länger, als Penis und Epiphallus zusammen, bei den andern Arten kürzer.

Die Gattung *Massylaea* ist in ihrer Verbreitung auf Tunis und Algerien beschränkt; *Mass. soluta* findet sich auch noch im algerisch-marokkanischen Grenzgebiet. Ob das Genus im marokkanischen Atlas vorkommt, ist vorläufig noch fraglich.

Massylaea massylaea Morelet. Taf. 636, Fig. 21—28.

Es lagen mir aus der Sammlung der Senckenbergischen Naturf. Gesellschaft in Frankfurt a. M. einige Spiritusexemplare der gebänderten Form vor, von Herrn Dr. Kobelt 1884 gesammelt, ohne genaue Fundortsangabe; leider waren es nur unausgewachsene Tiere und nur eins davon erwies sich für meine Zwecke einigermassen brauchbar. Eine Anzahl lebender geschlechtsreifer Stücke von Sigus, Prov. Constantine, verdanke ich Herrn Paul Pallary; sie gehören der fast einfarbigen, nur undeutlich gebänderten Form an, die Kobelt als var. *zonatia* beschrieben hat. Auf diese, von denen ich acht untersuchte, beziehen sich die folgenden Mitteilungen.

Das Gehäuse entspricht sehr gut der Kobelt'schen Abbildung (Iconogr. N. F., Fig. 314 u. 315). Alle Stücke haben eine deutliche Spiralskulptur; die meisten zeigen eine mattfarbige verwaschene Bänderung, einige nur einen schwachen bräunlichen Farbenton auf der Oberseite. Mein grösstes Exemplar hat im gr. Durchm. 43, Höhe 31 mm, das kleinste 39 : 28 mm.

Das Tier ist auf dem Rücken ziemlich hell, mit deutlich unterscheidbarer Nackenleiste. Fusssohle und Mantelwulst dunkel aschgrau, Lungendach zuweilen dunkel blaugrau, fast schwarz, bei anderen Tieren hellgrau, fast weiss, aber immer am Rectum entlang wesentlich dunkler. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 7,5—10 mm lang, am oberen Ende 2,5—3,5 mm breit. Der linke besteht gewöhnlich aus einem Stück; unmittelbar neben dem Atemloch beginnt er als wenig vorspringendes, 4—5 mm langes flaches Kreissegment, und daran schliesst sich ein schmaler Saum von 17—20 mm Länge unmittelbar an. In zwei Fällen aber beobachtete ich eine deutliche Teilung des linken Nackenlappens; dabei

war das obere Teilstück vom unteren durch einen 7 mm weiten Zwischenraum getrennt. Die keilförmige Niere fand ich bis 31 mm lang, ihre schräg abgestutzte Basis misst 10—11 mm; die vordere Spitze ist 34 bis 40 mm vom Mantelrand entfernt.

Der dunkel hornbraune Kiefer (*Fig. 21*) hat die bekannte halbmondförmige Gestalt, mit abgerundeten Enden, und ist mit 5—8 ziemlich schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder etwas überragen, den konkaven stärker, als den konvexen. Den kleinsten fand ich 2,5 mm breit bei 1,1 mm Höhe; der grösste mass 2,8:1,2 mm.

Die Radula (*Fig. 22*) misst 7,5:3,2 mm; ich fand sie mit 172 Querreihen von 51-1-52 Zahnplatten besetzt. Am Mittelzahn überragt die kräftige abgerundete Hauptspitze ein wenig den hinteren Rand der Basalplatte; die beiden kleinen Nebenspitzen sind deutlich ausgebildet. An den unsymmetrischen Seitenzähnen, die den Mittelzahn ziemlich erheblich an Grösse übertreffen, schwindet die innere Nebenspitze, nur die äussere bleibt bestehen und wird nach dem Rande zu allmählich grösser. Beim 14.—15. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, beim 15.—16. ist sie schon deutlich gespalten, indem sich an der innern Seite ein kleiner Zacken angesetzt hat. Nach dem Rande zu finden weitere Spaltungen statt; die Nebenspitze zerteilt sich in zwei, oft auch drei Zacken, und auch die Hauptspitze setzt zuweilen noch einen weiteren Zacken an, es kommen daher auf den Randfeldern 5—6 zackige Zähne vor.

Am Geschlechtsapparat (*Fig. 24*) ist die weissliche oder gelbliche Eiweissdrüse kräftig entwickelt, 30—41 mm lang und 6—7 mm breit. Der dünne Zwittergang ist gewöhnlich nur lose geschlängelt, doch zuweilen in der Mitte dichter aufgewunden (*Fig. 28*), von sehr wechselnder Länge, die in der Regel nur von 20 bis 35 mm variiert; ich fand aber in einem Falle das Maass von 44, in einem andern sogar 74 mm. Der gefältelte Uterus ist ziemlich voluminös, von gelatinöser Konsistenz; die Prostata läuft als gelbliches Band an ihm herab. Der Uterushals ist kürzer, als die Vagina; zuweilen ist der Unterschied nur gering, aber in den meisten Fällen recht erheblich. Ich verzeichne hier einige Maasse für die beiden Organe: 5,5:7,5, 8:9, 7:16, 8,5:21 mm. Am Blasenstiel ist der Schaft am kürzesten, der fadendünne Blasenkanal erheblich länger, das Divertikel gewöhnlich länger, als beide zusammen; ich gebe hier einige Maasse für die drei Teile 11:26:67, 17:30:55, 21:39:85 mm. Die kugelige Samenblase, gewöhnlich von lederbrauner Färbung, hat einen Durchmesser von 5—7 mm. Der grosse keulenförmige Pfeilsack ist gewöhnlich an der vorderen Hälfte der Vagina angeheftet, in seinem freien Teile 8,5—11 mm lang, ganze Länge 11—13,5 mm. Er umschliesst einen geraden oder ganz leicht gebogenen, sehr spitzen Pfeil von 8,5 mm Länge, mit sehr schlankem Hals und vier Leisten mit scharfen Schneiden, die in der Mitte am breitesten

sind und nach den Enden sich allmählich verschmälern. An der kannelierten Krone zählte ich 18 Rippen. In zwei Fällen zog sich an der Basis des Pfeilsacks ein schwarzgrauer Ring um die Vagina, deren vordere Strecke, von da bis zur Ausmündung, mehr oder weniger dunkel graugelb gefärbt war. Die Glandulae mucosae (*Fig. 27*) haben einen kurzen bis mittellangen Stamm (2—7 mm); an diesem sitzen zwei oder drei ziemlich dünne Äste, die sich in mehrere dünne, rein cylindrische Zweige zerspalten. Die Zahl der Zweige variiert innerhalb ziemlich enger Grenzen; ich fand als Minimum 7 und 8, als Maximum 10 und 16.

Am männlichen Genitaltractus (*Fig. 26*) ist der Penis gewöhnlich spindelförmig und geht nach hinten in den cylindrischen, oft am hinteren Ende etwas verdickten Epiphallus über; an der dünnsten Stelle ist der in der Regel ziemlich lange (bis 21 mm) und dünne Retractor angeheftet, der den Penis in zwei Abschnitte teilt, von denen oft der hintere der längere ist. Ich fand für hinteren und vorderen Teil die Maasse 10 : 11, 15 : 10, 20 : 15 mm. Das dünne peitschenförmige Flagellum ist 29—42 mm lang und immer erheblich länger, als der Penis (im weiteren Sinne).

Erklärung der Abbildungen. Taf. 636.

Fig. 21. Kiefer (Vergr. 18 : 1).
„ 22. Zahnplatten der Radula (Vergr. 400 : 1).
„ 23. Pfeil. a) Krone und unterer Teil des Pfeils. (Vergr. 18 : 1).
b) Unterseite der Krone (vergrössert).
„ 24. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 25. Vorderes Ende vom Geschlechtsapparat eines andern Exemplars (nat. Gr.).
„ 26. Männlicher Genitaltractus eines anderen Tieres (Vergr. 2 : 1).
„ 27. Glandulae mucosae eines andern Tieres (Vergr. 3 : 1).
„ 28. Zwittergang (nat. Gr.).

Massylaea punica Morelet. Taf. 636 u. 637, Fig 29—34.

Durch Herrn Paul Pallary erhielt ich sechs lebende Exemplare dieser Art von Tebessa in Algerien: drei Exemplare von Redyef im südlichen Tunis verdanke ich der Güte des Herrn Dr. E. Gobert. Alle Individuen waren geschlechtsreif, aber die algerischen Stücke waren grösser und hatten auch kräftiger entwickelte Tiere, als die tunesischen.

Das Gehäuse der Exemplare von Tebessa hat ungefähr $5^1/_4$ Umgänge und zeigt beim grössten Exemplar die Maasse 33 : 23,5, beim kleinsten 29 : 20 mm. Alle sind anscheinend vierbänderig, bei einem meiner Stücke ist aber an den oberen Windungen das erste Band deutlich zweiteilig und

erst auf dem letzten Umgange sind die beiden Teile gänzlich vereinigt. Es sind also fünf Bänder vorhanden, nur sind Band 1 und 2 in der Regel zusammengeflossen.

Das Tier ist, an einer senkrechten Glasfläche kriechend, 42 mm lang, die gelbliche Sohle 11 mm breit. Die schiefergrauen Augenträger sind fein gekörnt und messen 11 mm, die etwas helleren kleinen Tentakel 2,5 mm. Der Rücken, an dem ich keine Nackenleiste unterscheiden kann, ist dunkelgrau, die Seiten und das abgerundete Schwanzende weisslich, der Mantelwulst gelblichgrau oder bräunlich, das Lungendach hellgrau, mit einer 3—4 mm breiten dunklen Zone am vorderen Ende. Von den Nackenlappen ist der rechte ohrförmig oder dreieckig, 5,5—7 mm lang; der linke tritt als 15 mm langer schmaler Saum auf und hat zuweilen an seinem oberen Ende, unmittelbar neben dem Atemloch, einen 2,5—3 mm breiten Vorsprung in Gestalt eines flachen Kreissegments. Die keilförmige Niere ist ungefähr 19 mm lang, ihre schräg abgestutzte Basis 5 mm breit, die Spitze 18—23 mm vom Mantelrande entfernt.

Der Kiefer *(Fig. 29)* ist dunkel kastanienbraun, mit gerundeten Enden, 0,85 mm hoch, 1,9—2,15 mm breit und mit drei Leisten besetzt, die besonders den konkaven Rand stark überragen. Die mittlere Leiste ist ziemlich schmal, sehr deutlich und scharf sich abhebend; die seitlichen sind nach aussen scharf begrenzt, aber nicht nach innen. Die zwei von mir untersuchten Kiefer hatten beide die gleiche Form.

Die Radula fand ich 7 mm lang, 2,4 mm breit und mit 172 Querreihen von 48 - 1 - 47 Zahnplatten besetzt. Die Zähne gleichen in der Form so sehr denen von *Mass. massylaea,* dass ich davon absehen kann, eine Abbildung zu geben. Beim 20.—22. Zahne beginnt die Spaltung der Hauptspitze: an den Randzähnen ist gewöhnlich auch die Nebenspitze gespalten, so dass sie vierzackig sind.

Am Geschlechtsapparat *(Fig. 30)* ist die zungenförmige gelbe Eiweissdrüse gross und schlank, 25—35 mm lang bei 5—6 mm Breite. Der weissliche Zwittergang ist in seiner vorderen Hälfte kettenartig gewunden, im hinteren Teile aber nur lose geschlängelt oder fast gerade; die Zwitterdrüse ist ziemlich kompakt, hellbräunlich, zuweilen fast weiss. Der gefältelte Uterus ist mehrfach gewunden, diaphan weisslich, gelatinös aufgequollen. Der Uterushals ist immer viel kürzer, als die gewöhnlich in ihrem hinteren Teile etwas verdickte Vagina, deren Länge bei den Tieren von Tebessa 9—21, bei denen von Redyef 8—13 mm betrug. Als extreme Maasse für die beiden Organe fand ich 3,5 : 21 und 8 : 16 mm. Am Blasenstiel ist der Schaft relativ kurz, das Divertikel bei vollkommen geschlechtsreifen Tieren immer wesentlich länger, als der dünne Blasenkanal. Für Schaft, Kanal und Divertikel gebe ich hier einige Maasse, die ich an Tieren von Tebessa beobachtete:

11 : 25 : 38, 13 : 24 : 35, 19 : 26 : 53 mm; bei den kleineren tunesischen Individuen fand ich als extreme Maasse 5,5 : 23 : 38 und 11 : 31 : 56 mm.

Der grosse kolbenförmige Pfeilsack ist am vorderen Drittel der Vagina angeheftet; er misst in seinem freien Teile 7,5—10, ganze Länge 9,5—12 mm und umschliesst einen 7 mm langen geraden oder sehr schwach gekrümmten Pfeil vom *nemoralis*-Typus, mit schlankem Hals und vier Leisten mit scharfen Schneiden, die in der Mitte am breitesten sind und nach den beiden Enden hin sich allmählich verschmälern. Zwei gegenüberstehende Leisten sind breit, das andere Paar schmäler. An der Pfeilsackbasis sind die beiden Glandulae mucosae inseriert; der kurze, nur 2—3,5 mm lange zwiebelartig geschwollene Stamm zerteilt sich in 2—3 Äste, die sich wieder in eine Anzahl zarter cylindrischer Zweige spalten. Die Länge der Äste und Zweige beträgt 10—12 mm, ihre Zahl variiert innerhalb sehr enger Grenzen; ich fand als Maximum 12 u. 12, als Minimum 8 u. 11.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis mehr oder weniger spindelförmig, der Epiphallus gewöhnlich cylindrisch, der zarte und ziemlich lange (7—18 mm) Retractor an der dünnsten Stelle angeheftet. Der hintere Abschnitt des Penis, zwischen Retractor und Vas deferens, ist gewöhnlich länger, als der vordere, das dünne, cylindrische Flagellum immer kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen. Seine Länge betrug an den Tieren von Tebessa 12—21, bei der kleinen Form von Redyef 9—16 mm.

Von der typischen Art des Genus unterscheidet sich *Mass. punica* vor allem am Gehäuse durch die an *Archelix* erinnernde dunkle Färbung der Mündung. Ob der Kiefer immer die abgebildete Form hat *(Fig. 29)*, muss ich leider unentschieden lassen, da ich es versäumte, eine grössere Anzahl Kiefer zu untersuchen. Im Bau der Genitalien weicht unsere Art von *M. massylaea* ab durch die schmälere Eiweissdrüse, das relativ kürzere Divertikel des Blasenstiels und das verhältnismässig kurze Flagellum; auch die Verdickung am Stamm der Glandulae mucosae darf wohl als charakteristisch für *M. punica* gelten.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 636 u. 637.

Fig. 29. Kiefer (Vergr. 17 : 1).
„ 30. Genitalien (nat. Gr.).
„ 31. Vorderes Ende des weiblichen Genitaltractus eines anderen Tieres (Vergr. 3 : 1).
„ 32. Männlicher Genitaltractus eines anderen Exemplars (Vergr. 3 : 1).
„ 33. Pfeil (Vergr. 10 : 1).
„ 34 Querschnitt des Pfeils.

Alle Abbildungen beziehen sich auf Tiere von Tebessa.

Massylaea soluta Mich. Taf. 637, Fig. 35—39.

Helix alabastrites, Erdl, 1841, S. 271, Taf. XIII.

Ich erhielt zahlreiche lebende Exemplare dieser Art aus der Umgebung von Oran durch Herrn Paul Pallary; sowohl die typische fünfbändrige, als die weisse Form (*alabastrites* Mich.) waren dabei vertreten, ohne dass sich ein anatomischer Unterschied zwischen beiden hätte nachweisen lassen.

Das Gehäuse variiert nur wenig in der Grösse; das kleinste der untersuchten Stücke hatte 22,5 mm gr. Durchm. und 15 mm Höhe, das grösste mass 24:16 mm. Die Spiralstreifung ist sehr zart, aber unter der Lupe deutlich zu erkennen. Die gebänderten Exemplare haben zuweilen die oberen zwei oder drei Bänder in Flecken aufgelöst; nie fand ich zwei Bänder zusammengeflossen.

Das Tier hat eine aschgraue Fusssohle. Über den bläulichgrauen Rücken zieht eine von zwei flachen Furchen begrenzte, aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnete Nackenleiste. Lungendach bräunlich, am vorderen Ende gelblichgrau. Von den Nackenlappen ist der rechte zuweilen ohrförmig; öfter hat er die Gestalt eines schmalen, 6—8,5 mm langen Dreiecks; der linke ist ein kontinuierlicher schmaler Saum von 8—11 mm Länge. Die Niere hat die bekannte Keilform; ihre Spitze ist 21—28 mm vom Mantelrande entfernt.

Der Kiefer (*Fig. 35*) ist halbmondförmig gebogen, mit abgerundeten Enden, hell kastanienbraun gefärbt, 0,6—1,05 mm hoch, 1,7—1,9 mm breit und mit 4—7 in der Regel ziemlich schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula, 5 mm lang und 1,9 mm breit, trägt 152 Querreihen von 42-1-41 Zahnplatten, die in der Form denen von *M. massylaea* sehr ähnlich sind. Am Mittelzahn sind manchmal die Seitenspitzen rudimentär oder fehlen ganz; die schlanke Hauptspitze überragt den hinteren Rand der Basalplatte. Beim 16. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, an der beim 17.—18. Zahn schon deutlich der kleine supplementäre Zacken zu erkennen ist. Nach dem Rande zu setzt sich an der Hauptspitze zuweilen noch ein dritter kleiner Zacken an; dagegen ist die Nebenspitze auf dem Randfelde nur selten gespalten.

Am Geschlechtsapparat (*Fig. 36*) ist die diaphane, weissliche, ziemlich schmale, zungenförmige Eiweissdrüse 23—27, der dünne, lose geschlängelte Zwittergang 9—10 mm lang. Der gefältelte Uterus ist durchscheinend weisslich, nur wenig gelatinös aufgequollen, der Uterushals stets wesentlich kürzer, als die Vagina. Als extreme Maasse für die beiden Organe fand ich 3:9,5, 5:16, 7,5:13,5 mm. Am Blasenstiel ist der Schaft relativ kurz, 5—10,5 mm lang, der fadenförmige Blasenkanal

wesentlich länger und das Divertikel stets länger, als Schaft und Kanal zusammen. Ich fand für die drei Teile die Maasse 5:20:26, 10,5:25:40, 9:24:53 mm. Die kugelige Samenblase hat 3—3,5 mm Durchmesser. Etwa an der Mitte der Vagina ist der grosse, keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der einen 6,2 mm langen, geraden Pfeil (*Fig. 38*) umschliesst, sehr schlank und spitz, mit langem dünnem Hals und vier gerade herablaufenden, symmetrisch angeordneten scharfschneidigen Leisten. An der Basis ist der Pfeil 0,6—0,7 mm, an der breitesten Stelle der Mitte 0,5 mm breit; an der Krone zählte ich zwölf Zacken. Der Querschnitt (*Fig. 38a*) hat die Form eines Sterns. An der Pfeilsackbasis sind die beiden Glandulae mucosae (*Fig. 39*) angeheftet, die in Form und Länge des Stamms sehr variieren; zuweilen ist er kurz und zwiebelartig verdickt (*Fig. 39a, b*), öfter relativ lang und schlank (*Fig. 39c*). An dem Stamme sitzen gewöhnlich 2—3 Äste, die sich wieder in eine mässige Anzahl dünner röhrenförmiger Zweige spalten. Die Zahl der Verzweigungen ist einigermassen wechselnd; ich fand als Minimum 3 und 5, als Maximum 9 und 10.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis mässig verdickt, annähernd spindelförmig, der Epiphallus cylindrisch, das dünne Flagellum gewöhnlich etwas kürzer als der Epiphallus, an dem der 5 bis 13 mm lange Retractor angeheftet ist. Dieser teilt den Penis (im weiteren Sinne) in zwei ungleiche Abschnitte, von denen der hintere ungefähr die halbe Länge des vorderen hat. Ich gebe hier einige Maasse für Flagellum, hinteren und vorderen Penis-Abschnitt: 8:9:17, 7,5:5:9, 14:9:17,5, 13:6:15 mm.

Von *M. massylaea* und *punica* unterscheidet sich unsere Art in mehrfacher Hinsicht. In der Form des Gehäuses weicht sie sogar recht erheblich von ihnen ab, doch lässt der anatomische Befund keinen Zweifel an ihrer Zugehörigkeit zum Genus *Massylaea*. Das Flagellum ist absolut und relativ kürzer; der hintere Abschnitt des Penis ist bei *M. soluta* wesentlich kürzer, bei den beiden andern in der Regel länger, als der vordere. Der Schaft des Blasenstiels erreicht hier kaum ein Drittel, zuweilen nur ein Viertel von der Länge des Blasenkanals; bei den vorher besprochenen beiden Species ist er oft mehr als halb so lang. Die Glandulae mucosae haben weniger und zartere Zweige, deren Zahl in den meisten Fällen sechs an einer Drüse nicht übersteigt; mehr findet man nur ausnahmsweise, als Maximum konstatierte ich zehn.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 637.

Fig. 35. Drei Kiefer (Vergr. 17:1).
„ 36. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).

Fig. 37. Vorderer Teil des Geschlechtsapparats eines anderen Tieres (Vergr. 3 : 1).
„ 38. Pfeil (Vergr. 10 : 1). 38a. Querschnitt des Pfeils.
„ 39a—e. Verschiedene Formen der Glandulae mucosae (Vergr. 3 : 1).

Die beiden Arten *Hel. massylaea* und *punica* wurden schon früh als nahe Verwandte erkannt und für sie stellte Möllendorff die Gruppe *Massylaea* auf; dagegen wurde *Hel. soluta* bisher allgemein zu *Archelix* gerechnet und von Kobelt als Typus einer Gruppe betrachtet, die er *Alabastrina* nannte. Nach dem anatomischen Befund ist ihre Zugehörigkeit zu *Archelix* ganz ausgeschlossen; ich weiss sie nirgend anders unterzubringen, als bei *Massylaea*. Kobelt stellt zu diesem Genus auch die marokkanische *Hel. rerayana* Mss., über die ich mir kein Urteil erlauben kann, da ich sie nur nach Abbildungen kenne. Für verfehlt halte ich Kobelts Ansicht, dass nahe verwandtschaftliche Beziehungen zwischen *Hel. massylaea* und *codringtoni* bestehen; eine Ähnlichkeit im Gehäuse ist unleugbar vorhanden, aber sie erstreckt sich nicht auf das Tier. Auch schon aus geographischen Gründen ist eine nahe Verwandtschaft wenig wahrscheinlich.

Genus Iberus Montf.

Enger als die meisten Autoren fasse ich das Genus *Iberus* Montf., das ich auf die nächsten Verwandten von *Ib. gualtierianus-alonensis* beschränke. Soweit ich bis jetzt feststellen konnte, umfasst es nur Arten vom spanischen Festlande; die balearischen Species lassen sich nicht damit vereinigen.

Das Gehäuse ist ausserordentlich variabel, gross bis mittelgross, mit 4—5 Umgängen. Von gedrückt-kugeligen bis zu ganz flachen, scharf gekielten Formen, von ungenabelten bis zu solchen mit offenem Nabel, vom typischen *Ib. alonensis*, bei dem der Mundrand kaum ein wenig nach auswärts gebogen ist, bis zum *Ib. campesinus*, mit ungewöhnlich stark verbreitertem und losgelöstem Peristom, finden sich alle Übergänge.*) Immer zeigt sich am Gehäuse eine Spiralskulptur, bald zart, bald kräftig ausgeprägt und stark vertieft.

Das Tier hat auf dem Rücken eine deutliche Nackenleiste; von den Nackenlappen ist der rechte ohrförmig oder dreieckig; von ihm zieht

*) Ich verweise hier auf die interessante, reich illustrierte Arbeit von Caes. R. Boettger: „Die Veränderlichkeit der Schale von *Iberus gualtierianus* L.“ im 44. Bericht der Senckenberg. naturf. Ges. 1913, S. 183—197.

sich ein segelartiger Fortsatz bis unter das Atemloch. Der linke tritt als kontinuierlicher langer und schmaler Saum auf. Die Niere hat die bekannte Keilform; der Ureter ist in seinem hinteren Teil geschlossen und öffnet sich auf der Höhe der vorderen Nierenspitze oder noch weiter vorn.

Der kastanienbraune, halbmondförmig gebogene Kiefer ist mit 2—6 schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder überragen. Die Radula gehört dem Typus mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen an, doch sind am Mittelzahn zuweilen die Nebenspitzen rudimentär.

Am Geschlechtsapparat bietet der hintere Teil keine erwähnenswerten Besonderheiten. Am Blasenstiel ist der Schaft fast immer kürzer, das Divertikel gewöhnlich länger als der Blasenkanal. Die Glandulae mucosae sind verhältnismässig schwach entwickelt; auf einem kurzen (1—5 mm) Stamm sitzen 2—6 cylindrische oder an der Spitze etwas verdickte Äste, deren Länge in der Regel kaum 10 mm erreicht; als Maximum fand ich in einem Falle 15 mm. Der Pfeil ist gerade, schlank; von seinen vier symmetrisch angeordneten Leisten hat gewöhnlich ein Paar scharfe, das andere etwas verdickte Schneiden. Am männlichen Genitaltractus ist das vordere Ende, der eigentliche Penis, mehr oder weniger spindelförmig verdickt, der Epiphallus cylindrisch, der Retractor gewöhnlich lang und dünn, das peitschenförmige Flagellum in der Regel ein wenig länger, als Penis und Epiphallus zusammen.

In seiner geographischen Verbreitung ist das Genus auf den mittleren und südlichen Teil der iberischen Halbinsel beschränkt.

Iberus gualtierianus L. Taf. 638, Fig. 1—6.

Ad. Schmidt, 1855, S. 21, Taf. IV, Fig. 22.
Schuberth, 1891, S. 49.

Ich erhielt sechs Exemplare mit dem lebenden Tier von Cuevas in Südspanien durch Herrn Paul Pallary; weitere vier, aus der Sierra Nevada, verdanke ich Herrn José Sanchez Garcia in Murcia. Alle gehörten der grossen typischen Form an; der grosse Durchm. variierte nur wenig, von 43—45 mm, die Höhe betrug 18—23 mm.

Das Tier hat, auf einer wagerechten Glasplatte kriechend, eine Länge von 60, eine Sohlenbreite von 15 mm. Rücken und Kopf sind meist dunkelgrau, oft mit einem Stich ins Gelbliche, die Seiten heller, das spitz zulaufende Schwanzende weisslich, die Sohle graulichweiss, zuweilen mit etwas dunkleren Rändern. Eine Nackenleiste ist vorhanden, aber schwer unterscheidbar und nicht durch besondere Färbung ausgezeichnet. Die Augenträger sind 12, die kleinen Tentakel 3 mm lang. Der Mantelwulst ist grau, stark weiss punktiert, das Lungendach schiefergrau, am

vorderen Ende heller, oft mit einzelnen länglichen schwarzbraunen Flecken. Von den Nackenlappen ist der rechte ohrförmig oder dreieckig, 6,5—9 mm lang, und am oberen Ende 2,5—3 mm breit. Der linke tritt als 18—23 mm langer kontinuierlicher schmaler Saum auf, dessen Breite gewöhnlich 1,5—2 mm nicht übersteigt; zuweilen zeigt sich aber am oberen Ende, nahe dem Atemloch, ein Vorsprung in Form eines flachen Kreissegments. Die keilförmige Niere ist grau oder bräunlich, 19—26 mm lang, am hinteren Ende 8 mm breit; ihre Spitze ist 20—30 mm vom Mantelrande entfernt. Der Ureter ist im grössten Teil seines Verlaufs ein geschlossenes Rohr und öffnet sich erst 5—8 mm vor seiner Ausmündung.

Der halbmondförmige Kiefer (Fig. 1) ist dunkel kastanienbraun, mit gerundeten oder abgestutzten Enden; den kleinsten fand ich 2,15 mm breit, 0,75 mm hoch, der grösste mass 2,75 : 1,15 mm. Er ist mit 3—6 ziemlich schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula fand ich 7,3 mm lang, 2,3 mm breit und mit 184 Querreihen von 57—1—57 Zahnplatten besetzt. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze nicht ganz den hinteren Rand der Basalplatte; die beiden Nebenspitzen sind nur schwach angedeutet. Bei den Seitenzähnen ragt die Hauptspitze über den Rand der Basalplatte hinaus; nur eine äussere Nebenspitze ist vorhanden und tritt nach dem Rande zu deutlicher in die Erscheinung. Am 19. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze; erst am 22. ist sie deutlich zweizackig. Auf den Randfeldern ist zuweilen auch die Nebenspitze gespalten.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 2 u. 3) hat die gelbliche Eiweissdrüse die bekannte zungenförmige Gestalt; sie war in der Regel 23—28, in einem Falle aber 36 mm lang. Von ihr führt der bräunliche, eng gewundene, 11—18 mm lange Zwittergang zu der hell gelbbraunen, lockeren traubigen Zwitterdrüse. Der weissliche, durchscheinende, gefältelte Uterus ist 25—42 mm lang, von gelatinöser Konsistenz; der sich an ihn anschliessende 3—5 mm lange Uterushals ist immer wesentlich kürzer als die Vagina (8—14 mm). Am Blasenstiel ist der Schaft gewöhnlich kürzer, das kräftige nach der Spitze zu sich verjüngende Divertikel in der Regel länger als der fadendünne Blasenkanal; zuweilen ist aber der Kanal am längsten (Fig. 2). Aus den folgenden Maassen für Schaft, Blasenkanal und Divertikel erhellt, wie sehr diese drei Teile in der Länge variieren: 15 : 39 : 33, 15 : 21 : 32, 22 : 28 : 25, 30 : 31 : 45, 18 : 36 : 35 mm. Die kugelige Samenblase hat 3—4,5 mm Durchmesser. Ungefähr an der Mitte der Vagina ist der grosse, keulenförmige Pfeilsack angeheftet; er ist in seinem freien Teile 8,5—9 mm lang, ganze Länge 11 mm. An seiner Basis sind die beiden Glandulae mucosae inseriert; auf einem kurzen, nur 2—5 mm langen, mässig kräftigen Stamm sitzen 2—3 dünne Äste, die sich wieder in mehrere zarte Zweige zerteilen; zuweilen sind

auch die Äste oder Zweige miteinander verwachsen (Fig. 3a). Die Zahl der Verzweigungen hält sich in mässigen Grenzen; ich fand als Minimum 2 u. 3, als Maximum 6 u. 6, in einem Falle 3 u. 8. Ihre Länge variiert von 8—13 mm. Der Pfeil ist 6,8—7,5 mm lang, schlank, gerade, mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzt, von denen zwei gegenüberliegende scharfe Schneiden haben, während beim andern Paar die Schneiden verdickt sind (Fig. 5c). In der Form ist er sehr variabel, zuweilen mit schlankem Hals und allmählich bis zur Mitte sich verbreiternden Schneiden (Fig. 5b), genau wie der Pfeil von *Cepaea nemoralis*; in andern Fällen ist der Hals dünn, aber kurz, und die Leisten haben gleich am Halse ihre breiteste Stelle, treten dort eckig hervor und verschmälern sich nach und nach bis zur Spitze (Fig. 5a). Die kannelierte Krone hat 12—18 Rippen und ist zuweilen recht schmal (Fig. 5b). Ein monströser Pfeil ist auffallend kurz (5,3 mm) und relativ breit; nach oben zu verschmälert er sich plötzlich und läuft dann in eine kurze, schlanke Spitze aus (Fig. 6).

Am männlichen Genitaltractus setzt der spindelförmige Penis sich in den cylindrischen Epiphallus fort, an dem der ziemlich lange, dünne Retractor angesetzt ist; dieser war in einem Falle nur 4 mm lang, sonst variierte seine Länge von 10—16 mm. Der vordere Abschnitt des Penis war immer wesentlich länger, als der hintere; das schlanke, peitschenförmige Flagellum ist länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Ich verzeichne hier einige Maasse für die beiden Abschnitte des Penis und das Flagellum: 8,5 : 4 : 16, 11 : 3,5 : 20, 11 : 7 : 24, 14 : 5 : 26, 11 : 6 : 27 mm. Das dünne Vas deferens ist bei den Tieren aus der Sierra Nevada 20—25, bei denen von Cuevas 23—31 mm lang.

Ad. Schmidt hat nach Exemplaren von Rossmässler's Reiseausbeute den Geschlechtsapparat von *Ib. gualtierianus* untersucht; seine Darstellung stimmt mit den von mir gewonnenen Ergebnissen gut überein. Rossmässler beschreibt (Iconogr. III, S. 15) das Tier nach seinem Äussern und bespricht auch die Mundteile; am Kiefer fand er 3—7 Leisten.

Schuberth fand auf der Radula wesentlich weniger Zahnplatten, als ich, nämlich 134 Quer- und 99 Längsreihen. Am Mittelzahn beobachtete er keine Nebenspitzen, die in der Tat bei unserer Art oft nur rudimentär sind. Die Spaltung der Hauptspitze fand er beim 18. Zahn beginnend. Sein Befund am Geschlechtsapparat deckt sich mit der Darstellung von Ad. Schmidt.

Wegen der Schreibung des Namens, der in den drei Varianten *gualterianus*, *gualtieranus* und *gualtierianus* existiert, verweise ich auf meine Erörterungen im Nachr. Bl. d. Deutsch. Mal. Ges., XXXIX, 1907, S. 70.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 638.

Fig. 1. Zwei Kiefer (Vergr. 15 : 1).
„ 2. Genitalien (nat. Gr.).
„ 3. Vorderende des Geschlechtsapparats. 3a. Eine Glandula mucosa eines andern Individuums (Vergr. 3 : 1).
„ 4. Blasenstiel eines andern Tieres (nat. Gr.).
„ 5a, b. Zwei Pfeile (Vergr. 14 : 1). 5c. Querschnitt durch die Mitte des Pfeils (Vergr. 45 : 1).
„ 6. Abnormer Pfeil (Vergr. 14 : 1).

Iberus alonensis Fér. Taf. 638, Fig. 7—11.

Rossmässler, 1854, S. 1.
Ad. Schmidt, 1855, S. 19, Taf. IV, Fig. 17, 18.
Strebel, 1878, Taf. I, II.

Von dieser Art erhielt ich eine Anzahl lebender Tiere aus Valencia durch Herrn Paul Pallary, andere von Murcia durch Herrn Joaquim Sanchez Ruiperez, und endlich eine interessante kleine Form aus Alicante. Am grössten sind die Gehäuse von Murcia, 39 mm gr. Durchm. und 25 mm Höhe; die von Valencia variieren von 25 : 17 bis 34 : 23 mm, während das kleinste Stück von Alicante 22,5 : 14 mm misst.

Iberus alonensis ist, wie Caesar Boettger überzeugend nachgewiesen hat, durch Übergänge einerseits mit *I. gualtierianus*, andrerseits mit *I. campesinus* und *carthaginiensis* derart verbunden, dass man nicht mit Sicherheit entscheiden kann, wo die eine Form aufhört und die andere beginnt. Die anatomische Untersuchung bestätigt die Übereinstimmung, ich kann mich deshalb kurz fassen, um nicht schon Gesagtes zu wiederholen. Wenn ich, trotz der vorhandenen Übergänge, die genannten vier Formen als getrennte Arten behandle, so geschieht das aus praktischen Gründen; für eine so vielgestaltige Art könnte man unmöglich eine Diagnose aufstellen.

Der Blasenstiel ist bei einigen Tieren von Valencia etwas kräftiger entwickelt, als bei den von mir untersuchten *gualtierianus;* ich fand die Länge des Blasenkanals bis 43, die des Divertikels bis 57 mm. Die Glandulae mucosae dagegen haben bei denselben Individuen einen ungewöhnlich kurzen Stamm (1—2 mm), die Zahl der Zweige betrug im Maximum 4 u. 5; bei einem Tier von Murcia waren die Zweige an den Enden geknöpft. Der männliche Genitaltractus ist in einigen Fällen recht kräftig entwickelt; für vorderen und hinteren Abschnitt des Penis und Flagellum fand ich bei einem Tier von Valencia die Maasse 15,5 : 10 : 29, bei einem von Murcia 15 : 7 : 29 mm. Der Pfeil ist von dem des *I. gualtierianus* nicht zu unterscheiden.

Die Radula (Fig. 8) untersuchte ich von 2 Tieren aus Valencia; eine war kurz und breit, 6,3 : 2,6 mm mit 153 Querreihen von 60—1—60 Zahnplatten; die andere mass 7 : 2,3 mm und hatte 177 Querreihen von 47—1—47 Zähnen. Die Nebenspitzen am Mittelzahn waren bei einem Exemplar (Fig. 8) ganz gut entwickelt, beim andern nur schwach angedeutet. In beiden Fällen fand sich beim 19. Zahn die erste Andeutung einer Spaltung der Hauptspitze. An den Randzähnen ist oft auch die Nebenspitze gespalten; zuweilen, aber nur selten, erscheint sie dreizackig.

Bei der kleinen Form von Alicante sind natürlich alle Teile etwas schwächer entwickelt, aber der Unterschied ist lediglich ein quantitativer. Die Glandulae mucosae haben weniger Zweige; ich zählte als Minimum 2 und 2, als Maximum 3 und 4. Der zierliche Pfeil (Fig. 10) mit kurzem, dünnem Hals ist nur 5,7 mm lang; der Querschnitt in der Nähe der Basis (Fig. 10 a) zeigt vier scharfe Schneiden.

Die Anatomie von *Iberus alonensis* kennen wir schon seit sechzig Jahren; Rossmässler bildete Mundteile und Pfeil ab, Ad. Schmidt die Genitalien von mehreren Formen, und konstatierte schon damals ihre Übereinstimmung mit denen von *I. gualtierianus*. Eine ausführliche Arbeit über unsere Art verdanken wir Strebel, der Tiere aus der Gegend von Alicante untersuchte.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 638.

Fig. 7. Mantelwulst (Vergr. 2 : 1).
„ 8. Zahnplatten der Radula (Vergr. 400 : 1).
„ 9. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3 : 1).
„ 10. Basisteil des Pfeils (Vergr. 14 : 1). 10 a. Querschnitt des Pfeils nahe der Basis (Vergr. 45 : 1).
„ 11. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3 : 1).

Fig. 7—9 beziehen sich auf Tiere von Valencia, 10 u. 11 auf die kleine Form von Alicante.

Iberus campesinus Ezq.

Ad. Schmidt, 1855, S. 19, Taf. IV, Fig. 17.

Dass *I. campesinus* anatomisch nicht von *I. alonensis* abweicht, wurde schon von Ad. Schmidt festgestellt; ich kann seine Angaben bestätigen. Ich erhielt sechs lebende Tiere von Aquilas in Südspanien durch Herrn Paul Pallary; vier davon waren geschlechtsreif. Die Ausbildung der einzelnen Organe hielt sich fast ganz innerhalb der bei *I. gualtierianus* und *alonensis* angegebenen Maasse; ein paar kleine Unterschiede will ich nicht unerwähnt lassen.

Am Blasenstiel ist mir der relativ lange Schaft aufgefallen, der bei drei von vier untersuchten Tieren den Blasenkanal an Länge übertraf; das Divertikel war in allen Fällen erheblich länger als der Blasenkanal. Ich gebe hier die Maasse der drei Teile des Blasenstiels: 25 : 27 : 40, 26 : 22 : 42, 33 : 26 : 43, 26 : 19 : 33 mm. Die Glandulae mucosae waren weniger verästelt; keine hatte mehr als drei Zweige. Der Penisretractor erreichte bei einem Individuum die Länge von 21 mm. In zwei Fällen waren die Genitalkloake und das vordere Ende der Vagina schwarzgrau pigmentiert. Der Ureter öffnet sich auf der Höhe der vorderen Nierenspitze.

An der Radula könnte, wie auch oft bei *I. alonensis*, der Mittelzahn fast als einspitzig gelten, da die beiden Nebenspitzen nur schwach angedeutet sind. Beim 17. Zahne beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, beim 18. ist sie gespalten. Auf den Randfeldern hat oft die Nebenspitze 2—3, die Hauptspitze 3—4 Zacken.

Iberus carthaginiensis Rssm.

Rossmässler, 1854, S. 8.

Ad. Schmidt, 1855, S. 20, Taf. IV, Fig. 19.

Es ist mir leider nicht gelungen, mir diese Art zu verschaffen; der Vollständigkeit halber gebe ich hier kurz das Ergebnis von Ad. Schmidt's Untersuchung wieder. Nach seinen Abbildungen liegt der Unterschied zwischen einer kleinen Form von *I. alonensis* und *I. carthaginiensis* hauptsächlich in dem relativ und absolut kürzeren Flagellum der letzteren. Auch ist der Pfeil von *I. carthaginiensis* kleiner, mit schmäleren Schneiden besetzt, von denen zwei gegen die Spitze hin umgeschlagen sind. Die Pfeile der sämtlichen Formen von *H. alonensis* sind plumper und grösser und einander gleich, mit Ausnahme derjenigen Form, die Rossmässler als die typische bezeichnet, deren Pfeile ein wenig kleiner sind, doch immer noch von denen der *H. carthaginiensis* hinlänglich verschieden.

Auch Rossmässler macht einige Angaben über die Anatomie und sagt dann: „Der Pfeil ist doch so abweichend von dem der *H. alonensis*, wie man es bei zwei so verwandten Arten nur irgend erwarten kann."

Iberus loxanus Rssm.

Ad. Schmidt, 1855, S. 20, Taf. IV, Fig. 20.

Diese Form, die ich leider nur dem Gehäuse nach kenne, ist nach Ad. Schmidt von *I. alonensis* unterschieden durch längeres Flagellum, längeres Blasenstieldivertikel und bedeutend kleineren Pfeil.

Iberus marmoratus Fér. Taf. 638, Fig. 12—15.

Der Güte des Herrn Paul Pallary verdanke ich sechs lebende Tiere dieser Art aus Gibraltar, von denen aber nur vier sich als geschlechtsreif erwiesen. Bei $4^1/_2$ Umgängen hat das grösste Gehäuse 23 mm grossen Durchmesser und 15 mm Höhe.

Das Tier ist, auf einer horizontalen Glastafel kriechend, 46 mm lang, die Sohle 7 mm breit, das Schwanzende sehr schmal und spitz zulaufend. Die Farbe ist durchscheinend hell gelblichgrau, an den Seiten weisslich; über den dunkleren Rücken zieht sich eine durch zwei Furchen abgegrenzte Nackenleiste, die zuweilen durch hellere Färbung ausgezeichnet ist und sich dann von der dunklen Fläche des Rückens auffallend abhebt. Die beiden Ommatophorenretractoren scheinen zu beiden Seiten als schmale graue Streifen durch. Der Mantelwulst ist weisslich; über das bräunliche Lungendach sind feine, schwärzliche Punktflecken mehr oder weniger reichlich verstreut, die sich am Rectum entlang enger zusammendrängen. Am vorderen Ende des Mantels zeigt sich eine 3 mm breite gelbweisse Zone, weiterhin treten, den Bändern der Schale entsprechend, drei schwärzliche Längsstreifen auf, die aber nach kurzem Verlaufe wieder verschwinden. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 4—5,5 mm lang und am oberen Ende 1,7—2 mm breit. Der linke tritt als 9—11 mm langer schmaler, kontinuierlicher Saum auf, der zuweilen an seinem oberen Ende für eine kurze Strecke halbmondförmig vorspringt. Die keilförmige, hell chokoladenbraune Niere ist 17—18 mm lang, ihre schräg abgestutzte Basis 5,5—6 mm breit; die Spitze ist 15—16 mm vom Mantelrande entfernt. Der Ureter ist in seinem hinteren Teile geschlossen und öffnet sich auf der Höhe der Nierenspitze.

Der Kiefer (Fig. 12) ist lebhaft kastanienbraun, halbmondförmig gebogen, mit abgerundeten Enden, 0,7—0,85 mm hoch und 1,4—1,75 mm breit, mit wenigen schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder überragen, besonders den konkaven. Ich fand in fünf Fällen nur zwei, einmal drei Leisten. Die Seitenteile setzen sich flügelartig an die beiden Mittelleisten an, so dass manche Kiefer in der Form einigermassen an eine Ahornfrucht erinnern.

Die Radula (Fig. 13) fand ich 1,9 mm breit, 5,3 mm lang, mit 140 Querreihen von 45—1—45 Zahnplatten besetzt. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig; die schlanke Hauptspitze berührt nur eben den Hinterrand der Basalplatte, und hat rechts und links zwei kleine, verkümmerte Nebenspitzen. Auch bei den dem Mittelzahn zunächst stehenden Zahnplatten bleiben beide Nebenspitzen bestehen, während weiterhin die innere schwindet und die äussere sich allmählich etwas vergrössert. Beim 15. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, die beim 17.

deutlich zweizackig ist. In der Nähe des Randes spaltet sich zuweilen auch die Nebenspitze. Am Geschlechtsapparat (Fig. 14) ist die schmal zungenförmige, gelbliche Eiweissdrüse 15—19 mm lang und nur 3—3,5 mm breit; der stark geschlängelte, ziemlich dünne Zwittergang führt zu der hell bräunlichgelben, lockeren, traubigen Zwitterdrüse. Die Prostata läuft als schmales weisses Band an dem diaphan weisslichen, gefältelten Uterus entlang. Am Blasenstiel ist der gewöhnlich an der Basis etwas verdickte Schaft nicht viel kürzer, als der dünne Blasenkanal; dagegen erreicht das kräftige Divertikel die zweieinhalb- bis dreifache Länge des Kanals. Ich fand für die drei Teile des Blasenstiels die Maasse: 17 : 20 : 55, 14 : 15 : 43, 11 : 17,5 : 42, 15 : 19 : 47 mm. Die kugelige oder etwas länglich geformte Samenblase hat 2,5—3 mm Durchmesser. An den sehr kurzen (2—3 mm) Uterushals schliesst sich die 6—8 mm lange Vagina an, an deren Mitte der keulenförmige Pfeilsack angeheftet ist; er hat in seinem freien Teile eine Länge von 5—5,5 mm, ganze Länge 6,5—7 mm. Der Pfeil (Fig. 15) ist 4,5 mm lang, mit vier Leisten besetzt, die an ihrem Ursprung, in der Nähe des Halses, am breitesten sind und nach der Spitze zu sich allmählich verjüngen. Zwei einander gegenüberstehende Leisten haben scharfe, das andere Paar etwas verdickte Schneiden. Die an der Pfeilsackbasis sitzenden beiden Glandulae mucosae haben auf einem kurzen, nur 1,5—3 mm langen und zuweilen verdickten Stamm 2—5 dünne cylindrische oder leicht keulenförmige Zweige von 9—11 mm Länge.

Am männlichen Genitaltractus ist das vordere Ende, der eigentliche Penis, mässig verdickt, der Epiphallus nahezu cylindrisch. Der 10—15 mm lange dünne Retractor teilt den Penis in zwei fast genau gleiche Abschnitte. Das leicht geschlängelte 18—22 mm lange Flagellum ist etwas stärker als das Vas deferens, und immer länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Bei zwei Tieren fand ich Vagina und Penis (im engeren Sinne) dunkelgrau pigmentiert; auch auf Blasenstiel und Divertikel erstreckte sich diese Färbung, während Pfeilsack und Glandulae mucosae ganz weiss waren.

Vor seinen Verwandten zeichnet sich *Iberus marmoratus* aus durch das ungewöhnlich lange Divertikel des Blasenstiels und durch die Eigentümlichkeit, dass auf der Radula bei den ersten Zähnen der Seitenfelder die innere Nebenspitze bestehen bleibt. Ich untersuchte allerdings nur eine einzige Radula, und halte es nicht für ausgeschlossen, dass es sich in diesem Falle um eine individuelle Besonderheit handelt.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 638.

Fig. 12. Zwei Kiefer (Vergr. 15 : 1).
„ 13. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360 : 1).

Fig. 14. Geschlechtsapparat (Vergr. 2 : 1).
„ 15. Pfeil (Vergr. 19 : 1). 15 a. Querschnitt des Pfeils.

Zunächst verwandt mit *Iberus* ist nach dem anatomischen Befund die Gattung *Massylaea*; will man sie als Subgenus zu *Iberus* stellen, so lässt sich dagegen auch vom testaceologischen Standpunkte kaum etwas einwenden. Der typische *Iberus alonensis* ist der *Massylaea massylaea* im Habitus und Bau des Gehäuses recht ähnlich; nicht minder in der Beschaffenheit des Genitalapparates und der Mundteile.

Genus Iberellus P. Hesse.

Die kleine Gruppe von Pentataenien, als deren typische Art *Hel. balearica* gilt, wurde von Kobelt *Balearica* genannt; da dieser Name schon bei den Vögeln vergeben ist, habe ich vorgeschlagen, ihn durch *Iberellus* zu ersetzen (Nachr. Bl. d. Deutsch. Mal. Ges. XXXX, 1908, S. 131).

Es gehören hierher Schnecken von mittlerer Grösse, mit gedrückt kugeligem, z. T. recht niedrigem Gewinde von 4—4½ Umgängen, fünfbänderig, oft braun und weiss marmoriert, Mundsaum nur schwach nach aussen umgebogen, innen mit einer zarten hellen oder bräunlichen Lippe belegt. Der letzte Umgang steigt an der Mündung etwas herab. Färbung und Zeichnung des Gehäuses erinnern an die von *Iberus carthaginiensis* und *marmoratus*, indes fehlt bei *Iberellus* die Spiralskulptur, die bei *Iberus* immer deutlich zu erkennen ist. Genabelte und gekielte Formen kommen nicht vor.

Das Tier hat gewöhnlich eine helle Nackenleiste, die sich von dem dunkeln Rücken auffallend abhebt. Der rechte Nackenlappen ist dreieckig, der linke tritt als kontinuierlicher schmaler Saum auf. Die Niere hat die bekannte Keilform. Der Ureter ist zu etwa zwei Drittel oder drei Viertel ein geschlossenes Rohr und öffnet sich erst auf der vorderen Strecke, zwischen Nierenspitze und After.

Der Kiefer ist halbmondförmig, gewöhnlich hell gelbbraun, mit 2—4 ziemlich breiten Leisten besetzt, die in der Regel die beiden Ränder nur wenig überragen.

Die Radula gehört dem Typus mit einspitzigem Mittelzahn und ebensolchen Seitenzähnen an.

Am Genitalapparat zeigt die hintere Hälfte keine erwähnenswerten Besonderheiten. Am Blasenstiel ist gewöhnlich der Schaft kürzer, das kräftige Divertikel länger, als der Blasenkanal. Die Glandulae mucosae

sind in der Regel in 2—4 keulenförmig oder spindelförmig verdickte Zweige gespalten; ausnahmsweise findet man deren bis 6. Der kurze und dicke Pfeilsack umschliesst einen Pfeil mit kannelierter Krone, kurzem Hals und vier symmetrisch angeordneten Leisten, die gewöhnlich verbreiterte, selten gespaltene Schneiden haben. Der im vorderen Teile spindelförmige Penis wird durch den Retractor in zwei ungleiche Abschnitte geteilt, von denen der hintere immer wesentlich kürzer ist, als der vordere. Das Flagellum ist ungefähr doppelt so lang, wie Penis und Epiphallus zusammen.

Die Gattung ist vorzugsweise auf den Balearen verbreitet; eine Art findet sich auch im nordöstlichen Spanien und im südlichsten Frankreich. Die marokkanische *Hel. beaumieri* habe ich mit einigem Zweifel ebenfalls hierher gestellt; sie weicht in einigen Punkten von den echten *Iberellus* ab. Als typische Art betrachte ich *Iberellus balearicus.*

Iberellus balearicus Pfr. Taf. 639, Fig. 1—8.

Schuberth, 1891, S. 45.

Eine grössere Anzahl lebender Tiere verdanke ich der Güte Sr. kais. Hoheit des Erzherzogs Ludwig Salvator, der sie im Parke seines Schlosses Miramar bei Palma di Mallorca für mich sammeln liess. Ich untersuchte sechs geschlechtsreife Exemplare.

Die Gehäuse variieren sehr in der Grösse; von den mir vorliegenden Stücken hat das grösste bei $4^1/_4$ Umgängen 27 mm grossen Durchmesser und 15 mm Höhe; das kleinste misst 20,5 : 11 mm.

Das Tier ist, an senkrechter Glasfläche kriechend, 36 mm lang bei 10 mm Sohlenbreite; die grossen Fühler haben 8, die kleinen 2 mm Länge. Rücken grau, mit deutlich von dem dunkeln Grunde sich abhebender weisser Nackenleiste, Seiten heller. Der Mantelwulst (Fig. 1) ist weisslich, das Lungendach schwärzlich oder gelbbraun marmoriert, oft mit schwärzlichen Längsstreifen, die den Bändern der Schale entsprechen. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 4—6,5 mm lang, am oberen Ende etwa 2 mm breit. Der linke tritt als kontinuierlicher schmaler Saum von 16—18 mm Länge und 1,5—2 mm Breite auf; an seinem oberen Ende hat er oft auf eine Strecke von 3—4 mm einen Vorsprung in Form eines flachen Kreissegments. Die keilförmige Niere ist hell gelblich oder bräunlichgrau, 16—17 mm lang, die schräg abgestutzte Basis 5—7 mm breit; ihre vordere Spitze ist 15—21 mm vom Mantelrande entfernt. Der Ureter ist in seinem hinteren Teile geschlossen und öffnet sich 8—13 mm vor seiner Ausmündung.

Der halbmondförmige Kiefer (Fig. 2) ist hell horngelb, 1,4—1,9 mm breit, 0,5—0,7 mm hoch und mit 3—4 ziemlich breiten parallelen oder ein wenig nach dem konkaven Rande konvergierenden Leisten besetzt, die beide Ränder etwas überragen.

Die Radula (Fig. 3) fand ich 5,8 mm lang, 2,3 mm breit und mit 145 Querreihen von 48—1—48 Zahnplatten besetzt. Die Spitze des Mittelzahnes erreicht nur eben den hinteren Rand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig. Beim 13. bis 14. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, beim folgenden ist sie gespalten, und gleichzeitig tritt an der äusseren Seite des Zahns eine kleine Nebenspitze auf, die nach dem Rande zu sich allmählich vergrössert. Bei den Zähnen des Randfeldes spaltet sich zuweilen auch die Nebenspitze, und nicht selten treten an der Hauptspitze noch einige winzige Zacken auf, doch kommt das nur ausnahmsweise vor; die grosse Mehrzahl der Zähne des Randfeldes ist dreizackig.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 4) ist die zungenförmige Eiweissdrüse 16—20 mm lang und 4—4,5 mm breit. An die weissliche, keulenförmige Vesicula seminalis (Fig. 8) schliesst sich der 8—12 mm lange, regelmässig geschlängelte Zwittergang an; der gefältelte Uterus ist weisslich, von gelatinöser Konsistenz. Die Vagina ist weiter und viel länger, als der kurze Uterushals; als extreme Maasse für diese beiden Organe fand ich 9 : 2 und 7,5 : 3,5 mm. Die drei Teile des Blasenstiels sind in ihrer Länge ausserordentlich veränderlich. Der Schaft ist am unteren Ende etwas verdickt und erreicht zuweilen nahezu die Länge des Blasenkanals, in andern Fällen kaum ein Drittel dieser Länge; das Divertikel ist manchmal merklich kürzer, als der Kanal, gewöhnlich aber länger. Für die Länge der drei Teile verzeichne ich hier einige Zahlen: 8 : 25 : 21, 10 : 21 : 16, 11 : 23 : 28, 16 : 18 : 21, 20 : 23 : 36 mm. Die kugelige Samenblase hat 2—3 mm Durchmesser.

An der vorderen Hälfte der Vagina ist der ziemlich kurze und dicke Pfeilsack angeheftet, der einen geraden, schlanken, 3,7 mm langen, mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzten Pfeil (Fig. 7) umschliesst. Der Hals ist kurz; von den Leisten hat das eine Paar etwas verdickte, das andere stark verbreiterte, aber nicht gespaltene Schneiden. Die an der Pfeilsackbasis angehefteten Glandulae mucosae haben einen 4—7 mm langen Stamm und etwa doppelt so lange, gewöhnlich spindelförmig oder keulenförmig verdickte Zweige, deren Anzahl in ziemlich engen Grenzen variiert. Bei siebzehn Tieren fand ich die folgenden Kombinationen: dreimal 2 u. 2, zweimal 2 u. 3, einmal 2 u. 4, dreimal 3 u. 3, dreimal 3 u. 4, viermal 4 u. 4, einmal 4 u. 6.

Am männlichen Genitaltractus ist der vordere Teil, der eigentliche Penis, ziemlich stark verdickt; der kräftige Epiphallus ist cylindrisch,

das schlanke, peitschenförmige Flagellum wesentlich länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Durch den 8—12 mm langen, am Epiphallus befestigten Retractor wird der Penis (im weiteren Sinne) in zwei ungleiche Abschnitte geteilt, von denen der hintere wesentlich kürzer ist als der vordere. Ich verzeichne hier einige Maasse für Flagellum, hinteren und vorderen Abschnitt des Penis: 19 : 3 : 8,5, 24 : 4 : 10,5, 25 : 2,5 : 8, 32 : 5,5 : 8, 29 : 4 : 10 mm. Das zarte Vas deferens hat eine Länge von 17—21 mm.

Schuberth's Angaben über die Anatomie dieser Art stimmen mit meinem Befunde gut überein, nur zählte er an der Radula 206 Querreihen, während ich nur 145 fand; die Zahl schwankt also innerhalb sehr weiter Grenzen.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 639.

Fig. 1. Mantelwulst (Vergr. 2 : 1).
„ 2. Zwei Kiefer (Vergr. 15 : 1).
„ 3. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360 : 1).
„ 4. Geschlechtsapparat (Vergr. 2 : 1).
„ 5. Blasenstiel eines andern Tieres (nat. Gr.).
„ 6. Verschiedene Formen von Glandulae mucosae (Vergr. 3 : 1).
„ 7. Pfeil (Vergr. 19 : 1). 7 a. Querschnitt des Pfeils (Vergr. 45 : 1).
„ 8. Vesicula seminalis und vorderes Ende des Zwittergangs (Vergr. 10 : 1).

Iberellus minoricensis Mittre. Taf. 639, Fig. 9—12.

Brancsik, 1891, S. 22, Taf. III, Fig. 4 (Genitalien).
Schuberth, 1891, S. 46, Taf. IV, Fig. 18 (Genitalien).

Eine Anzahl lebender Tiere verdanke ich dem verstorbenen Herrn Monjo in Mahon. Die Gehäuse haben bei 4—4¼ Umgängen 16—17,5 mm grossen Durchmesser und 10—11 mm Höhe.

Das Tier ist, auf einer horizontalen Glasfläche kriechend, 25 mm lang und 7 mm breit. Kopf, Rücken und Augenträger sind dunkelgrau oder bläulichgrau, die Seiten und das stumpf gekielte, spitz zulaufende Schwanzende heller, zuweilen weisslich. Die dunkeln Ommatophorenretractoren schimmern durch die transparente Haut durch und erscheinen als schmale, schwärzliche Streifen. Die Fussohle ist einfarbig hellgrau, die Augenträger 8, die kleinen Fühler 2 mm lang. Zwischen den beiden Augenträgern beginnt die helle, fast weisse, von zwei flachen Furchen begrenzte Nackenleiste, die sich von da über den Rücken zieht. Das Lungendach ist grau, am vorderen Ende bräunlichgelb, oft mit fünf braunen Längsstreifen, die den Bändern des Gehäuses entsprechen. Von

den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 4 mm lang, oben 1,5 mm breit, nach unten spitz zulaufend. Der linke erscheint als ein 10—12 mm langer, kontinuierlicher schmaler Saum, zuweilen am oberen Ende, dicht neben dem Atemloch, etwas vorspringend. Der Ureter ist in seinem hinteren Teile ein geschlossenes Rohr; nur das vordere Viertel ist offen.

Der hell gelblichbraune Kiefer (Fig. 9) ist mässig gebogen und mit wenigen, ziemlich breiten Leisten besetzt, die beide Ränder überragen; von zwölf Kiefern hatte nur einer drei (Fig. 9 b), elf aber zwei Leisten. Die Breite variiert von 0,95—1,1, die Höhe von 0,4—0,55 mm.

Die Radula fand ich 4,1—4,2 mm lang, 1,5 mm breit und mit 138 Querreihen von 39—1—39 Zähnen besetzt. Die Spitze des symmetrischen einspitzigen Mittelzahns reicht nicht oder nur eben an den hinteren Rand der Basalplatte heran. Beim 16. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, die am 17. gespalten ist; zugleich tritt an der äusseren Seite des Zahns eine kleine Nebenspitze auf, die nach dem Rande zu an Grösse zunimmt. In der Nähe des Randes ist die Hauptspitze zuweilen dreizackig; eine Spaltung der Nebenspitze wurde nicht beobachtet.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 10) ist die gelblichweisse Eiweissdrüse 9—11 mm lang und relativ breit; von ihr führt der dünne geschlängelte Zwittergang zu der hell graubraunen, lockeren, traubigen Zwitterdrüse. Der Ovispermatoduct ist durchscheinend weisslich, vielfach gefältelt, wenig gewunden, 12—15 mm lang; der Uterushals ist nur 1,5, dagegen die Vagina 4 mm lang. Am Blasenstiel fand ich immer den Schaft am kürzesten; der relativ starke Blasenkanal wird von dem kräftigen Divertikel erheblich an Länge übertroffen. Ich fand für die drei Teile die Maasse: 7 : 10 : 19, 8 : 12 : 25, 8,5 : 11 : 23 mm. Am vorderen Ende der Vagina ist der kurze, dicke Pfeilsack angesetzt. Der schlanke Pfeil, den er umschliesst (Fig. 11), ist 2,4 mm lang, mit gut ausgebildeter Krone und ziemlich kurzem Halse; seine vier symmetrisch angeordneten Längsleisten haben breite Schneiden. In der Mitte ist der Pfeil 0,25 mm breit; die Krone hat eine Breite von 0,3—0,35 mm. Die an der Basis des Pfeilsacks inserierten beiden Glandulae mucosae sind in ihrer Form ziemlich variabel (Fig. 12). Der Stamm, dessen Länge 1—8 mm beträgt, zerteilt sich in eine mässige Anzahl von 7—12 mm langen, spindelförmigen oder keulenartig verdickten Zweigen; als Minimum fand ich deren zwei, als Maximum fünf.

Der männliche Genitaltractus wird durch den ziemlich dünnen 2—6 mm langen Retractor in zwei ungleiche Abschnitte geteilt, einen kurzen hinteren und einen doppelt so langen vorderen. Der wurstförmig geschwollene Penis hat ungefähr dieselbe Länge, wie der kräftige cylindrische Epiphallus; das zarte peitschenförmige Flagellum ist erheblich länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Ich fand für die drei Teile,

von vorn nach hinten, die Maasse: 6 : 6 : 19,5, 5 : 4,5 : 19 mm. Am hinteren Teil des eigentlichen Penis tritt zuweilen dunkelgraues Pigment auf, das sich auch, allmählich verblassend, auf dem Epiphallus fortsetzt.

Abgesehen von der Grösse differiert unsere Art in anatomischer Hinsicht kaum von *Iberellus balearicus*. Der Kiefer hat höchstens drei, bei *balearicus* vier Leisten; am Blasenstiel ist das Divertikel vielleicht relativ etwas länger, der Schaft etwas kürzer, aber einen durchgreifenden Unterschied zeigt nur der Pfeil, dessen Querschnitt bei *I. balearicus* wesentlich anders aussieht.

Die beiden Autoren, die vor mir sich mit der Anatomie dieser Art beschäftigten, haben nur die Genitalien in natürlicher Grösse abgebildet. Schuberth fand an seinem Exemplar zwei dreiteilige Glandulae mucosae mit sehr kurzem Stamm, und betont die Ähnlichkeit des Geschlechtsapparates mit dem von *Allognathus graëllsianus*. Brancsik's Text ist ungarisch geschrieben und mir nicht verständlich; seine Beschreibung umfasst zwei und eine halbe Zeile.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 639.

Fig. 9. Zwei Kiefer (Vergr. 15 : 1).
„ 10. Geschlechtsapparat (Vergr. 3 : 1).
„ 11. Pfeil (Vergr. 20 : 1). 11a. Querschnitt des Pfeils.
„ 12. Verschiedene Formen der Glandulae mucosae (Vergr. 3 : 1).

Iberellus oberndorferi Kob. Taf. 639 u. 640, Fig. 13—18.

Ich untersuchte diese Art bereits im Jahre 1880 nach einem Exemplar, das von Wille's Aktienreise stammte und mir von meinem Freunde Rud. Oberndorfer mitgeteilt wurde; in neuerer Zeit erhielt ich noch einige lebende Tiere von Palma auf Mallorca durch die Güte Sr. Kais. Hoheit des Erzherzogs Ludwig Salvator.

Die Gehäuse der untersuchten Exemplare haben $4^1/_2$ Umgänge, 20 mm gr. Durchm. und 13 mm Höhe. Freund Kobelt hatte die Güte, sie zu prüfen und mir die Richtigkeit der Bestimmung zu bestätigen.

Das Tier ist, an senkrechter Glasfläche kriechend, 28 mm lang bei 6 mm Sohlenbreite. Kopf und Rücken sind dunkelgrau, Seiten und Schwanzende hell aschgrau, die Fusssohle ziemlich dunkelgrau, an den Rändern heller. Über den Rücken zieht sich eine weisse, sich deutlich abhebende Nackenleiste. Die schwärzlichen Augenträger sind 4,5 mm lang, die kleinen Tentakel reichlich 1 mm. Der Mantelwulst ist hell, gelblichweiss, das Lungendach, bei dem das Gefässnetz der Lunge durchschimmert, weisslich mit grauem Anflug, am Rectum entlang schwärzlich.

Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines schmalen, 5 mm langen Dreiecks; der linke tritt als 11 mm langer, ununterbrochener schmaler Saum auf. Die bräunlichweisse Niere ist 11 mm lang, ihre schräg abgestutzte Basis 4 mm breit; ihre Spitze ist 13 mm vom Mantelrande entfernt. Der 19 mm lange Ureter ist in seinem hinteren Teile ein geschlossenes Rohr; er öffnet sich 5 mm vor seiner Ausmündung.

Der Kiefer (Fig. 13) ist ziemlich hell braun, mässig gebogen, mit abgestutzten Enden, und trägt in der Mitte zwei breite flache Leisten. Seine Höhe beträgt 0,5—0,55, die Breite 1,25—1,4 mm.

Die Radula, 4,5 mm lang und 1,5 mm breit, ist mit 138 Querreihen von 44—1—44 Zahnplatten besetzt. An dem einspitzigen symmetrischen Mittelzahn erreicht die Spitze nur eben den hinteren Rand der Basalplatte; die Seitenzähne sind auch einspitzig, unsymmetrisch. Am 16. Zahne beginnt die Ausrandung der Hauptspitze; beim 17. ist diese gespalten und zugleich tritt eine äussere Nebenspitze auf. Auf dem Randfelde findet sich nicht selten an der Nebenspitze noch ein weiterer kleiner Zacken, so dass sie dreizackig erscheint. In der Nähe des Randes ist oft auch die Nebenspitze gespalten.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 14 u. 18) ist fast vollkommen das Miniaturbild dessen von *I. balearicus*, sodass ich auf eine eingehende Beschreibung verzichten kann. Die Eiweissdrüse ist besonders kompakt, der Uterushals wesentlich kürzer, als die Vagina, der Pfeil (Fig. 17) 3,3 mm lang und weniger schlank, als bei *balearicus*, aber, wie der Querschnitt zeigt, von demselben Bau. Für die drei Teile des Blasenstiels — Schaft, Blasenkanal und Divertikel — fand ich die Maasse: 10 : 18 : 22 und 7 : 14 : 15 mm. Die Glandulae mucosae haben nur wenige, meist kolbig verdickte Zweige; ich fand die Kombinationen 2 u. 2, 2 u. 3, 3 u. 4.

Am Penis ist der hintere Abschnitt sehr viel kürzer, als der vordere, letzterer ist in der Regel grau pigmentiert. Das dünne, peitschenförmige Flagellum ist leicht gekräuselt.

Diese Schnecke ist vielfach verkannt worden. Bourguignat (in Pechaud, Excursions, S. 108) identifiziert sie mit *Hel. halmyris* Mab., einer Form von *Murella serpentina*; mit dieser hat sie nicht das Geringste zu tun. Westerlund hat daher mit Unrecht *Hel. oberndorferi* als Art eingezogen. Von Oberndorfer wurde sie mir s. Zt. unter dem Namen *Hel. companyoi* geschickt; die echte *H. companyoi* lebt aber nicht auf den Balearen, sondern nur im nordöstlichen Spanien und im angrenzenden Teile Südfrankreichs.

Schuberth (1891, S. 45) bespricht eine *Hel. balearica var. Companyoni* Aler. von Palma auf Mallorca; die Vermutung liegt nahe, dass

damit *Hel. oberndorferi* gemeint ist. Auch Brancsik bildet den Genitalapparat einer angeblichen *Hel. companyoi* von Mahon auf Menorca ab (1891, Taf. III, Fig. 6).

Erklärung der Abbildungen. Taf. 639 u. 640.

Fig. 13. Kiefer (Vergr. 18 : 1).
„ 14. Geschlechtsapparat (nat. Gr.) eines 1880 von Rud. Oberndorfer erhaltenen Tieres.
„ 15. Vorderer Teil des männlichen Genitaltractus eines andern Tieres (Vergr. 3 : 1).
„ 16. Glandulae mucosae eines andern Tieres (Vergr. 3 : 1).
„ 17. Pfeil (Vergr. 19 : 1). 17 a. Querschnitt des Pfeils (Vergr. 45 : 1).
„ 18. Geschlechtsapparat eines Tieres von Palma (Verg. 2 : 1).

Iberellus companyoi Aleron. Taf. 640, Fig. 19—25.

Helix Companyonii Moq. Tandon, 1855, S. 155, Taf. XII, Fig. 17, 18.

Ich verdanke diese Art der Güte des Herrn Thieux in Marseille; er fand eine Anzahl Tiere in Barcelona auf einem Kirchendache und überliess mir davon mehrere, von denen ich zwei untersuchte.

Die Gehäuse haben vier Umgänge und sind alle von annähernd gleicher Grösse: gr. Durchm. 18, kl. Durchm. 15,5, Höhe 11 mm.

Das Tier ist, auf einer horizontalen Glasplatte kriechend, 32 mm lang bei 6 mm Sohlenbreite. Kopf und Augenträger sind schwarzgrau, der Rücken in seinem vorderen Teile dunkel, nach hinten heller werdend; Seiten und Schwanzende hellgrau, die Fusssohle dunkelgrau, an den Rändern heller. Die Körperoberfläche ist fein gerunzelt; über den Rücken zieht eine deutlich unterscheidbare, aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnete zentrale Nackenleiste. Länge der Augenträger 7, der kleinen Fühler 1,5 mm. Der Mantelwulst ist weisslichgrau; von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines schmalen Dreiecks, 4 mm lang, unten spitz zulaufend, oben kaum 1 mm breit. Der linke tritt als 10 mm langer kontinuierlicher schmaler Saum auf und hat gewöhnlich am oberen Ende, dicht neben dem Atemloch, einen 2 mm langen Vorsprung in Form eines flachen Kreissegments. Lungendach hell bläulichgrau oder aschgrau, mit 3—5 kurzen schwärzlichen Längsstreifen, die den Bändern der Schale entsprechen; vorn, in der Nähe des Randes, einige verschwommene dunkle punktförmige Flecken. Das grau umrandete Gefässnetz der Lunge scheint durch. Die weissliche Niere hat die gewöhnliche Keilform; die beiden Schenkel sind 9 und 12 mm lang, das schräg abgestutzte

hintere Ende 5 mm. Die Spitze ist 14—15 mm vom Mantelrande entfernt. Der Ureter ist in seinem hinteren Teile geschlossen und öffnet sich etwa auf der Höhe der Nierenspitze.

Der Kiefer (Fig. 19) ist hell horngelb, halbmondförmig gebogen und mit 2—3 breiten, beide Ränder stark überragenden Leisten besetzt.

Die Radula ist 4 mm lang und 1,7 mm breit; ich fand sie mit 155 Querreihen von 45—1—45 Zähnen besetzt. Der symmetrische Mittelzahn und die etwas grösseren unsymmetrischen Seitenzähne sind einspitzig. Beim 13. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze; beim 15. ist sie deutlich zweizackig, gleichzeitig tritt eine äussere Nebenspitze auf. In der Nähe des Randes spaltet sich zuweilen auch die Nebenspitze, so dass vierzackige Zähne entstehen. Nie sah ich mehr als vier Zacken.

Am Genitalapparat (Fig. 20) fällt beim Vergleich mit den bisher besprochenen Arten die schlanke Form der 17 mm langen weisslichgelben Eiweissdrüse auf. An ihrem vorderen Drittel sitzt die hellgelbe Vesicula seminalis (Fig. 25), von der der zarte, weissliche, kettenförmig geschlängelte Zwittergang zu der dunkel gelbbraunen Zwitterdrüse führt. An dem gefältelten und mehrfach gewundenen diaphanen Uterus von gelatinöser Konsistenz zieht sich die Prostata als ein ziemlich schmales weisses Band entlang. Der Uterushals ist nur 1 mm, die Vagina 6—7 mm lang. Die drei Teile des Blasenstiels, Schaft, Blasenkanal und Divertikel, hatten bei den untersuchten Tieren die Maasse 8 : 13 : 13 (Fig. 22) und 10 : 11 : 19 mm. Das Divertikel ist ein wenig stärker, als der relativ kräftige Blasenkanal; die kugelige Samenblase hat einen Durchmesser von 2—2,5 mm. Ungefähr an der Mitte der Vagina ist der in seinem freien Teile 4, in ganzer Länge 5—6 mm lange Pfeilsack angeheftet, der einen kleinen, 2,6—2,8 mm langen, geraden, mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzten Pfeil (Fig. 24) umschliesst. Die Leisten haben durch eine Längsrinne geteilte Schneiden; von diesen ist ein Paar stark, das andere weniger verbreitert. Der Hals ist kurz, gedrungen, an der kannelierten Krone zählte ich 14 Rippen. Die an der Pfeilsackbasis inserierten beiden Glandulae mucosae (Fig. 23) haben einen kurzen (2,5—3 mm) Stamm; dieser spaltet sich gewöhnlich in 3 Äste von 7—11 mm Länge, von denen einer oder mehrere in der Regel sich nochmals gabelförmig teilen. Die Verzweigungen sind spindelförmig oder an der Spitze keulenförmig verdickt; ich zählte bei einem Tier 3 und 4, beim andern 5 und 5 Zweige.

Am männlichen Genitaltractus ist das vordere Stück, der eigentliche Penis, zunächst dünn, dann ziemlich stark spindelförmig oder sackartig geschwollen; der sich anschliessende Epiphallus verjüngt sich nach hinten zu allmählich und geht dann in das peitschenförmige, leicht geschlängelte 20 mm lange Flagellum über. Durch den 2—8 mm langen kräftigen Retractor, dessen distales Ende am Diaphragma befestigt ist, wird der

Penis (im weiteren Sinne) in zwei ungleiche Abschnitte geteilt; bei meinen beiden Tieren massen der hintere und vordere Teil 2:8 und 3:8,5 mm. Das Vas deferens ist zart und nur 13—15 mm lang. Bei einem Exemplar zeigte sich an der Stelle, wo der Epiphallus sich an den Penis anschliesst, dunkel schiefergraues Pigment (Fig. 21).

Von den balearischen Arten weicht *Iberellus companyoi* durch die relativ schmale Eiweissdrüse und den Pfeil ab, der gespaltene Schneiden hat; andere anatomische Unterschiede habe ich nicht finden können.

Was Schuberth und Brancsik als *Hel. companyoi* bezeichnen, bezieht sich vielleicht auf *Ib. oberndorferi* und hat mit unserer Art nichts zu tun. Diese wurde dagegen von Moquin-Tandon untersucht, der über seinen Befund kurz berichtet, auch den Kiefer und einen Teil des Genitalapparats abbildet. Den Kiefer fand er mit vier kräftigen und zwei undeutlichen Leisten besetzt; die Beschreibung der Genitalien stimmt recht gut mit meinen Beobachtungen überein, nur das Flagellum erscheint auf seiner Abbildung etwas kurz.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 640.

Fig. 19. Kiefer (Vergr. 18:1).
„ 20. Geschlechtsapparat (Vergr. 2:1).
„ 21. Männlicher Genitaltractus eines andern Tieres (Vergr. 3:1).
„ 22. Blasenstiel eines andern Tieres (Vergr. 2:1).
„ 23. Glandulae mucosae eines andern Tieres (Vergr. 3:1).
„ 24. Pfeil (Vergr. 19:1). 24a. Querschnitt des Pfeils (Vergr. 45:1).
„ 25. Vesicula seminalis (Vergr. 10:1).

Iberellus choristus (Bgt.) Servain.

Schuberth, 1891, S. 45.

Der Vollständigkeit halber zähle ich diese Art mit auf, die ich nur nach dem Gehäuse kenne; einige Angaben über ihre Anatomie verdanken wir Schuberth. Am Kiefer fand er zwei Leisten. Der Geschlechtsapparat kommt dem von *Ib. minoricensis* sehr nahe: „Der Blasenstiel besitzt ein Divertikel, welches das Receptaculum nur um ein weniges überragt."

Iberellus beaumieri Mss. Taf. 640, Fig. 26—30.

Von dieser in den Sammlungen noch recht seltenen Art besitze ich nur ein Gehäuse; das Tier konnte ich mir leider noch nicht verschaffen. In Wiegmann's Manuskripten finde ich aber eingehende Mitteilungen

über ihre Anatomie und gebe seine Aufzeichnungen mit einigen Kürzungen hier wieder.

„Zur Untersuchung dienten bereits von der Schale befreite Weichteile eines Spiritusexemplars von Marokko aus dem Museum für Naturkunde zu Berlin mit der No. 23966.

Das Tier ist von heller, weisslicher Farbe und zeigt auf dem ebenfalls hellen Mantel keine Flecke. Die Länge des mit rundlichen bis ovalen Hautwarzen bedeckten Körpers beträgt 21 mm. Am Fusse findet sich der einfache Saum nur im hinteren Teile angedeutet, während er nach vorn hin undeutlich wird. Die ungeteilte Fusssohle ist hell und gleichfarbig. Zu beiden Seiten der sehr flachen, zentralen Nackenleiste verläuft, wie gewöhnlich, eine unterhalb der Basis des kleinen Tentakels beginnende, schräg aufsteigende flache Rinne, in welcher auf der rechten Körperseite, hinter der Tentakelbasis, die Geschlechtsöffnung liegt. Auf dem Fussrücken fehlt eine zentrale Furche oder Rückenlinie.

Am Mantelrande tritt der schmal dreiseitige rechte Nackenlappen nur kurz (4 mm) auf und setzt sich in fast gleicher Länge unterhalb vom Atemloch im Bogen nach links fort. Der linke, ungeteilte Nackenlappen reicht als ein schmaler, kontinuierlicher Saum von gegen 14 mm Länge vom Pneumostom bis fast zum Unterrande.

Die Muskelbänder des Retractorensystems bleiben im grössten Teile isoliert, so dass der Pharynxretractor nur am Hinterende auf eine kurze Strecke mehr mit dem linken, als mit dem rechten Seitenretractor zusammenhängt.

Am Verdauungstractus folgt auf den birnförmigen, 6 mm langen Pharynx, aus dessen Hinterende die Zungenscheide als eine kurze (1,8 mm) aufwärts gekrümmte Papille hervorragt, ein anfänglich in einer Länge von 12 mm ziemlich cylindrischer und langsam weiter werdender Ösophagus, der sich unterhalb der Speicheldrüsen stärker zu einer Art Vormagen erweitert, dahinter wieder enger wird und in den Magen übergeht. Von diesem 30 mm betragenden Teile kommen etwa 18 mm auf den Vormagen und 12 mm auf den eigentlichen Magen. Die dem ersteren aufliegenden beiden Speicheldrüsen von 12 mm Länge sind ziemlich schwammig und mit etwa gleich langen Ausführungsgängen versehen. An den Magen, welcher mit zwei getrennten Ausführgängen das Sekret der Mitteldarmdrüse empfängt, schliesst sich mit der typischen Schlinge ein 35 mm langer Dünndarm und ein 26 mm langes Rectum.

Auf der Vorderfläche des braunen, 2 mm breiten und in der Mitte 0,85 mm hohen, odontognathen Kiefers befinden sich fünf breite, jedoch nur flache Leisten, deren eine äussere nur schwach angedeutet wird (Fig. 26).

Die 6 mm lange und 2,4 mm breite Radula besteht aus 194 Quergliedern von 53—1—51 Zahnplatten. Der Mittelzahn (Fig. 27 M) ist gedrungen, einspitzig und mit einer kurzen, konischen, den Hinterrand der Basalplatte eben erreichenden oder nur wenig überragenden Hauptspitze versehen. Die nur etwas unsymmetrischen, sonst ähnlichen Seitenzähne werden ein wenig grösser. Der Innenrand ihrer Zahnspitze erhält später eine Ausrandung, die sich allmählich zu einer Spaltung vertieft. Vom 18. bis 20. Zahne erscheint die bereits früher auf der Aussenseite als Buckel vorhandene Nebenspitze, wodurch die Randzähne (vergl. Zahn 30) dreizackig werden. Nur in den letzten äusseren Zahnstellen treten vereinzelt Wucherzacken auf. Die Grösse der Zähne beträgt bei M = 0,033 bis 0,036, S 1 = 0,0408—0,048 mm.

Die keilförmige Niere hat eine Länge von 16 mm, womit sie das 6 mm lange Pericard um etwas mehr als das zweieinhalbfache an Länge übertrifft, und eine Basisbreite von 6,5 mm. Der Ureter scheint bis zum After geschlossen zu sein.

Neben dem Geschlechtsapparat (Fig. 28) verläuft der benachbarte Augenträger oberhalb zwischen Penis und Vagina hindurch.

Die Zwitterdrüse besteht aus einer 7 mm langen, hellbraunen, aus sehr kleinen Blindsäckchen zusammengesetzten, ziemlich gedrängten, traubigen Drüse, von welcher ein 10 mm langer, im mittleren Teile kettenähnlicher Zwittergang zu dem an der Basis der Eiweissdrüse befindlichen, sehr winzigen, keulenförmigen Divertikel führt. Die mässig lange (12 mm) Eiweissdrüse ist zungenförmig, von blass hellbrauner Farbe. Der nach vorn darauffolgende 22 mm lange Ovispermatoduct setzt sich aus einem ziemlich engen, gefalteten Uterus und einer blass fleischfarbigen acinösen Prostata zusammen. Der Uterushals hat eine zylindrische, gewundene Form, eine Länge von 8 mm, womit er die 7 mm lange Vagina noch etwas übertrifft. Diese zeigte eine etwas grössere Weite und entsendet am Hinterende den hier, an seiner Abgangsstelle erweiterten, hinterwärts schnell enger werdenden Blasenstiel, der im vorderen Teile in einer Länge von 10 mm ungeteilt bleibt und sich sodann in zwei der Länge nach ungleiche Arme gabelt, von denen der engere, 15 mm lange die eiförmige, 3 mm grosse, neben der Nierenbasis aufgehängte Samentasche trägt, während der etwas weitere, geschlängelte das 24 mm lange Divertikel vorstellt, das in situ bis zur Basis der Eiweissdrüse reicht. Etwas vor der Mitte der Vagina mündet der Pfeilapparat ein, bestehend aus einem einfachen, keulenförmigen, im freien Teile 5 mm langen Pfeilsacke und zwei Stämmen der Glandulae mucosae. Letztere erreichen eine Länge bis zu 9 mm und haben eine spindelförmige, dickwandige Basis, in welche drei schmale, fingerförmige Blindsäcke, zwei ungeteilte und ein gegabelter, einmünden. Der noch nicht vollkommen ausgebildete Pfeil lässt eine

bereits fertige, sehr zierliche Krone, einen rundlichen, anscheinend glatten Halsteil und einen vorderen, vermutlich vierschneidigen Stiel erkennen, dessen Schneiden noch membranös waren (Fig. 30).

Der neben der Vagina in die Genitalkloake einmündende Penis zeigt drei Absätze, von denen der vordere, bis zum Retractor reichende, die Eichel enthaltende 12 mm, der mittlere, zwischen Retractor und Samenleiter gelegene, zylindrische 8 mm, das endständige Flagellum 13,5 mm misst. Der 5 mm lange Penisretractor befestigt sich vorn am Diaphragma. Das fadenförmige, 25 mm lange Vas deferens hat ziemlich gleiche Stärke und heftet sich im Vorbeigehen der Penisscheide an, wo auch der von der Mittelregion des rechten Cerebralganglions kommende Penisnerv herantritt.“ *Wgm.*

Nicht ohne Bedenken stelle ich diese Art zum Genus *Iberellus*, hauptsächlich wegen einer gewissen Ähnlichkeit in Form und Zeichnung des Gehäuses. Nach dem Bau des Geschlechtsapparats und der Radula scheint sie zwar recht gut hierher zu passen; der hohe, mit fünf sehr flachen Leisten besetzte Kiefer weicht aber von den schmalen *Iberellus*-Kiefern, die in der Regel wenige, scharf ausgeprägte Leisten tragen, ziemlich erheblich ab. Auch soll der Ureter, der bei den andern Arten des Genus ungefähr auf der Höhe der Nierenspitze sich öffnet, bei *Ib. beaumieri* bis zum After geschlossen sein. Das Flagellum von *Iberellus* übertrifft gewöhnlich den Penis erheblich an Länge; bei *Ib. beaumieri* ist es wesentlich kürzer, als der Penis. Überdies kommt es mir wenig wahrscheinlich vor, dass eine bis jetzt nur aus dem marokkanischen Atlas bekannte Art ihre nächsten Verwandten auf den Balearen haben soll.

Eine Entscheidung wird sich wohl erst treffen lassen, wenn auch die andern aus dem südlichen Marokko beschriebenen Arten genauer bekannt und anatomisch untersucht sind. Vielleicht stellt sich dann heraus, dass sie ein eigenes Genus oder Subgenus bilden.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 640.

Fig. 26. Der Kiefer (Vergr. 20:1).
„ 27. Zahnplatten der Radula (Vergr. 470:1).
„ 28. Der Geschlechtsapparat (Vergr. 2,5:1).
„ 29. Die beiden Glandulae mucosae (Vergr. 5:1).
„ 30. Der obere, bereits erhärtete Teil des unvollendeten Pfeils (Vergr. 12:1).

(Nach Zeichnungen aus Wiegmanns Nachlass).

Genus Allognathus Pilsbry.

Taf. 640, Fig. 31.

Die Gattung *Allognathus* betrachte ich, im Gegensatz zu anderen Autoren, als nahe verwandt mit *Iberellus*. Pilsbry hat sie, nach meiner Auffassung mit Unrecht, von den Pentataenien ausgeschlossen und neben *Leptaxis* gestellt; Westerlund will sie nicht einmal als Helicide gelten lassen, sondern stellt für die einzige Art eine Familie *Allognathidae* auf. Ich kann mich keiner dieser beiden Ansichten anschliessen, gestehe sogar, dass ich stark in Versuchung war, *Allognathus* der Gattung *Iberellus* als Subgenus unterzuordnen.

Leider hatte ich nicht Gelegenheit, *Allognathus graellsianus* Pfr. zu untersuchen; aus der Literatur kenne ich nur die Beschreibungen von Semper (1870, S. 241) und Schuberth (1891, S. 40), letztere mit Abbildungen des Geschlechtsapparats und der Radula. Ausserdem liegen mir aus Ad. Schmidts Nachlass zwei unedierte Zeichnungen der Genitalien vor, von denen ich die bessere, die Schmidt selbst zur Publikation bestimmt hatte, auf Taf. 640 wiedergebe.

Vom Kiefer existiert leider noch keine Abbildung; Schuberth sagt: „der goldgelbe Kiefer ist vollständig eben und entbehrt der Zahnrippen. In seiner Mitte baucht sich derselbe vor und zeigt eine längsverlaufende unregelmässige Riefelung seiner Fläche.“

Die Radula gehört einem besonderen und ganz eigenartigen Typus an; sie ist im Verhältnis zum Tiere sehr gross und alle Zähne haben die gleiche Form. „Der einzelne Zahn stellt einen halbkreisförmigen Haken dar; das vordere Drittel desselben wird vom Dentikel, gleichsam als dessen direkte Fortsetzung, gebildet.“ (Schuberth).

Am Geschlechtsapparat ist der Uterushals viel kürzer, als die Vagina. Der an seiner Basis stark aufgetriebene Schaft des Blasenstiels hat ungefähr die gleiche Länge, wie der Blasenkanal; das Divertikel ist etwas länger. „Am einfachen Liebespfeilsack sitzen zwei büschelförmige Drüsen, von denen die eine gewöhnlich drei, die andere nur zwei Finger hat und diese letzteren sind ziemlich dick und kurz.“ (Semper.)

Schuberth beobachtete an den Glandulae mucosae je zwei keulenartig aufgetriebene Äste; von Schmidts Exemplaren hatte eins deren 3 u. 4, das andere (Fig. 31) 3 u. 3. Der 6 mm lange, länglich-ovale Pfeilsack umschliesst einen Pfeil mit vier Schneiden und trichterartig erweiterter Krone; ob diese kanneliert ist, sagt Schuberth leider nicht, auch erfahren wir nichts über die Beschaffenheit der Schneiden. Der 16 mm lange Penis wird als walzenförmig bezeichnet; nach den Abbildungen, namentlich denen von Schmidt, würde ich ihn eher spindel-

förmig nennen. An der Anheftungsstelle des Rückziehmuskels erscheint er geknickt; das peitschenförmige Flagellum war bei Schuberths Exemplar 37 mm lang.

Ich kann nicht dem Bau der Mundteile eine solche Wichtigkeit beimessen, dass die testaceologischen Merkmale und die Beschaffenheit des Genitalapparats darüber ganz in den Hintergrund treten müssten; im Gegenteil bin ich der Meinung, dass die Genitalien für die Systematik von viel grösserer Bedeutung sind, als Kiefer und Radula. Glatten Kiefer und abweichende Form der Zahnplatten finden wir auch bei den sardischen Murellen. *Helicigona coerulans* hat sogar im Bau der Mundteile grosse Ähnlichkeit mit *Allognathus*, ist aber nach Genitalien, Pfeil und Gehäuse eine echte *Helicigona*, und ich würde es für durchaus verfehlt halten, wenn man sie wegen des glatten Kiefers bei *Allognathus* unterbringen wollte. Wie es kommt, dass eine in Kroatien lebende Schnecke und eine auf die Gebirgsregion der Insel Mallorka beschränkte Art, die sonst keinerlei Verwandtschaft zeigen, ihre Mundteile in ähnlicher, von allen ihnen nahe stehenden Arten abweichender Weise ausbilden, entzieht sich vorläufig unserer Beurteilung. Die Lebensweise — beide sind Gebirgsschnecken und leben in Spalten der Kalkfelsen — und die Art der Nahrung mögen dabei eine Rolle spielen; in dieser Vermutung werde ich bestärkt durch die Erfahrungen meines Freundes Wagner, der mir mitteilt, dass bei Hyalinien, die er im Terrarium gezogen hat, die Radula Degenerationserscheinungen zeigt. Jedenfalls mahnt dieser Fall zur Vorsicht bei Beurteilung des vielfach überschätzten Wertes der Fresswerkzeuge für die Systematik. Ich kann mich deshalb auch nicht mit der Ansicht Kobelts befreunden, der nach Sterkis Vorgang das Pupidengenus *Sphyradium* wegen der Mundteile bei den *Polyplacognatha* unterbringt.

Genus Pseudotachea Caes. Boettger.

Die von fast allen Autoren bis in die neueste Zeit unter dem Namen *Tachea* zusammengefassten Arten von Heliciden scheinen nach den Gehäusecharakteren eine so natürliche und gut charakterisierte Gruppe zu bilden, dass Dr. Caes. Boettger's Vorschlag, die relativ wenigen Arten auf vier Genera zu verteilen, wohl kaum allgemeine Zustimmung gefunden haben dürfte. Ich gestehe, dass ich mich lange gegen diese Vierteilung gesträubt habe; die Einsicht aber, dass die anatomischen Merkmale der verschiedenen Species recht weit auseinander gehen und es, vom rein malakologischen Standpunkte, kaum möglich ist, die Gattung *Tachea* in dem herkömmlichen Umfange einigermassen genau zu definieren, brachte mich zu der Überzeugung, dass die von Boettger vorgeschlagene Aufteilung das Problem der systematischen Anordnung auf anatomischer Grundlage am einfachsten löst. Ich unterscheide also vier Gattungen: *Pseudotachea* C. Bttg., *Cepaea* Held, *Caucasotachea* C. Bttg. und *Tacheopsis* C. Bttg., letztere mit Vorbehalt, da über ihre Anatomie noch nichts bekannt ist.

Das Genus *Pseudotachea* umfasst nur drei Arten, die in ihrer Verbreitung auf den südwestlichen Teil des palaearktischen Gebiets beschränkt sind; eine davon, *P. beckeri* Kob., ist bis jetzt nur subfossil gefunden.

Das Gehäuse von 4—5½ Umgängen ist von mittlerer Grösse und ungenabelt, gedrückt kugelig, bei *P. splendida* besonders flach, bei *P. litturata* höher gewunden, aber nicht so hoch wie bei den *Cepaea*-Arten, mit dünner, weisser oder rosa angehauchter Lippe. Letzter Umgang vorn etwas herabsteigend; Mündung mehr in die Quere verbreitert, als bei *Cepaea*. Grundfarbe weiss, gelblich oder rötlich, mit fünf Bändern, von denen das dritte am beständigsten und oft von einer weissen Zone umgeben ist; die übrigen fehlen zuweilen ganz oder teilweise und sind nicht selten in Flecken aufgelöst.

Am Tier fällt auf, dass der linke Nackenlappen sowohl ungeteilt (Taf. 641, Fig. 1), als aus zwei getrennten Stücken bestehend auftreten kann (Fig. 6); zuweilen ist zwischen oberem und unterem Teilstück nur

ein einfacher Einschnitt, oft aber ein mehr oder weniger breiter Zwischenraum, wie wir es von vielen anderen Heliceen kennen.

Der halbmondförmige Kiefer ist mit ziemlich schmalen Leisten besetzt, die besonders an der konkaven Seite stark vorspringen. Die Radula gehört dem Typus mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen an, während *Cepaea* und *Caucasotachea* einspitzigen Mittelzahn und ebensolche Seitenzähne haben.

Am Geschlechtsapparat fällt das Blasenstieldivertikel auf, das den Blasenkanal erheblich an Länge und Dicke übertrifft und oft nach dem hinteren Ende zu sich zuspitzt (Fig. 9). Der Schaft des Blasenstiels ist immer kürzer als der Blasenkanal. Die Glandulae mucosae zerfallen in zahlreiche zarte Zweige; ich zählte bis 22 an einer Drüse. Der Pfeil ist gerade, nur etwa 4,5 mm lang, das lange peitschenförmige Flagellum leicht gekräuselt. Am Penis ist der hintere Abschnitt immer sehr viel kürzer, als der vordere.

Als Typus der Gattung gilt *P. splendida* Drap.

Verbreitung: Südwest-Europa und Nord-Marokko.

Pseudotachea splendida Drap. Taf. 641, Fig. 1—5.

Moquin-Tandon, 1855, S. 149, Taf. XII, Fig. 8 (Kiefer).
Ad. Schmidt, 1855, S. 17.
Schuberth, 1891, S. 38, Taf. IV, Fig. 4, 5. (Radula u. Pfeil).

Diese Art weicht durch ihr flaches Gehäuse am meisten von den andern, die Gruppe *Tachea* nach früherer Auffassung bildenden, mehr oder weniger kugeligen oder gedrückt kegelförmigen Arten ab, und nähert sich dadurch mehr dem Genus *Iberellus*. Albers stellte sie an die Spitze der ersten Abteilung seiner Gruppe *Archelix* „testa depresso-globosa"; die zweite Abteilung „testa globosa" umfasst die übrigen als *Tachea* bekannten Arten.

Durch die Güte des Herrn Commandanten Caziot lag mir reichliches Material von dieser Art vor, von Marseille, Nîmes und Alais in Südfrankreich, und aus der spanischen Provinz Gerona; Herr Pallary verschaffte mir Exemplare von Cuevas in Südspanien. Die grössten Gehäuse waren die von Alais und Nîmes, die kleinsten die von Marseille, deren Maasse für grossen und kleinen Durchmesser und Höhe bei kaum 4½ Umgängen von 15 : 12 : 9,5 bis 17 : 14 : 10 mm variierten, während ein Stück von Alais 21,5 : 17 : 13 mm mass und die andern nur wenig hinter diesen Maassen zurückblieben.

Das Tier ist gelblichweiss, die Haut zart gerunzelt; über den Rücken verläuft eine durch zwei seichte Furchen begrenzte, nicht durch

besondere Färbung ausgezeichnete Nackenleiste. Mantelrand hell gelblich, Lungendach grau geadert. Von den Nackenlappen (Fig. 1) ist der rechte zuweilen dreieckig, öfter ohrförmig, bis 8 mm lang und 3—3,5 mm breit, aber gewöhnlich schmaler und kürzer. Der linke beginnt über dem Atemloch mit dem kleinen, halbmondförmigen, 2 mm langen oberen Teilstück, das vom unteren zuweilen nur durch einen Einschnitt, seltener durch einen bis 1,5 mm breiten Zwischenraum getrennt ist; oft schliesst sich aber das untere Teilstück unmittelbar als 1,5—2 mm breiter, 6—9 mm langer Saum an das obere an. Zuweilen sind die Nackenlappen graugelb gefärbt, etwas dunkler, als der Mantelwulst.

Der Kiefer (Fig. 2) ist hell hornbraun, halbmondförmig gebogen, 0,5—0,7 mm hoch, 1—1,4 mm breit und mit 2—5 ziemlich schmalen Leisten besetzt, die besonders den konkaven Rand stark überragen. Bei einem Exemplar der *f. cossoni* Let. aus Barcelona (Fig. 2a), das ich Herrn Thieux verdanke, fand ich den Kiefer 2 mm breit bei 0,75 mm Höhe.

Auf der 2,3 mm breiten, 4,5 mm langen Radula (Fig. 3) zählte ich 168 Querreihen von 56 — 1 — 56 Zahnplatten. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig; die Hauptspitze überragt den hinteren Rand der Basalplatte, die Nebenspitzen sind regelmässig ausgebildet. An dem nur wenig grösseren unsymmetrischen ersten Seitenzahn schwindet die innere Nebenspitze. Beim 18. Zahn spaltet sich die Hauptspitze, und von da nach dem Rande zu bleibt sie zweizackig; auch die Nebenspitze erscheint auf dem Randfelde häufig gespalten (19).

Am Geschlechtsapparat weist der hintere Abschnitt keine erwähnenswerten Besonderheiten auf. Der Uterushals ist verhältnismässig kurz, immer viel kürzer, als die Vagina. Ich verzeichne hier einige Maasse für beide Organe: 1,5 : 8,5, 3 : 6, 5 : 12,5 bei Tieren von Nîmes, 2 : 6, 5 : 7 bei solchen von Marseille. Von den drei Teilen des Blasenstiels ist immer der Schaft am kürzesten, das ziemlich breite, zuweilen gegen die Spitze sich verjüngende Divertikel am längsten. Für Schaft, Blasenkanal und Divertikel fand ich u. a. die Maasse: 3 : 17 : 35, 8,5 : 17,5 : 58, 7,5 : 12 : 45 mm bei Individuen von Marseille; 5 : 15 : 44 bei einem spanischen Tier, 10,5 : 21 : 48 und 7,5 : 17 : 65 bei solchen von Nîmes. Der dünne Blasenkanal trägt eine runde oder ovale Samenblase von 2—3,5 mm Durchmesser. Der Schaft ist oft an seiner Basis etwas verdickt. An der vorderen Hälfte der Vagina ist der Pfeilapparat angeheftet. Die Glandulae mucosae sitzen auf einem kräftigen Stiel von 3—6 mm Länge und sind in eine mässige Anzahl cylindrischer oder spindelförmiger Äste zerspalten, die sich z. T. wieder in zwei oder mehr zarte Zweige teilen. Die Länge der Verzweigungen ist noch veränderlicher, als ihre Zahl; sie betrug bei den Tieren von Marseille 6—10, von Gerona 10—14, von Nîmes 12 bis 21 mm. Die Anzahl schwankt von 4 u. 4 bei Individuen von Nîmes bis

10 u. 11 bei einem von Gerona; am häufigsten sind die Combinationen 5 u. 5, 5 u. 6, 6 u. 6. Der leicht keulenförmige, in seinem freien Teile 3—4,5 mm lange Pfeilsack umschliesst einen 4,3 mm langen Pfeil (Fig. 5) mit ziemlich kleiner Krone, der in seiner Form dem Pfeil der Murellengruppe *Opica* ähnlich ist. Er ist gerade und hat drei Leisten, von denen zwei mit scharfer Schneide nach vorn umgebogen sind und die dritte mittlere, mit dichotomischer Schneide, halb umschliessen. Die Rückseite ist halbkreisförmig gekrümmt, mit einer schwachen, kielartigen Erhöhung in der Mitte, die die rudimentäre vierte Schneide vorstellt. Die seitlichen Flügel nehmen von der Basis nach der Spitze zuerst allmählich, am Ende aber sehr schnell an Breite ab, so dass der Pfeil plötzlich zugespitzt erscheint. Der Querschnitt hat annähernd die Form eines Ankers. Der sehr kurze gemeinsame Geschlechtsgang und der vordere Teil der Vagina bis zur Anheftungsstelle des Pfeilsacks sind mehr oder weniger intensiv rostbraun gefärbt; in manchen Fällen beschränkt sich die Färbung auf einen leichten, gelbbraunen Anflug, aber bei keinem der untersuchten Tiere fehlte das Pigment ganz.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis spindelförmig; an ihn schliesst sich der nahezu cylindrische Epiphallus an, an dem der 5—18 mm lange Retractor angewachsen ist, bei dem Länge und Dicke in umgekehrtem Verhältnis stehen. Der hintere Abschnitt des männlichen Organs ist immer wesentlich kürzer, als der vordere; ich fand z. B. die folgenden Maasse für die beiden Teile: 1,5 : 5,5, 3,5 : 8,5, 4 : 12,5, 5 : 11,5, 2,5 : 9 mm. Das schlanke durchscheinende Flagellum hat in der Regel mehr als die doppelte Länge des Penis; ich fand es bei den Tieren von Marseille 21—32, bei denen von Nîmes und Alais 22,5—35, bei den spanischen nur 15—26 mm lang. Im vorderen Drittel hat es eine Einbiegung; es ist an dieser Stelle ein wenig verdickt und mit einer weisslichen Masse erfüllt.

Von den drei Autoren, die sich vor mir mit der Anatomie von *P. splendida* beschäftigt haben, wurde die Art ziemlich stiefmütterlich behandelt. Moquin-Tandon bildet den Kiefer ab und macht einige Angaben über die Beschaffenheit der Genitalien. Ad. Schmidt hatte nur ungenügende Präparate zur Verfügung, konnte deshalb keine genaue Beschreibung des Genitalapparats geben, verbreitet sich aber ausführlich über die verwandtschaftlichen Beziehungen und die systematische Stellung der Art; sehr gut ist seine Beschreibung des Pfeils. Schuberth bildet Radula und Pfeil ab, und schreibt dem letzteren vier Schneiden zu; von der eigentümlichen Form des Pfeils erwähnt er nichts.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 641.

Fig. 1. Mantelwulst eines Tieres aus der spanischen Provinz Gerona (Vergr. 5:1).

„ 2. a. Kiefer der var. *cossoni* Let. von Barcelona. b. c. Kiefer der typischen Form von Nîmes (Vergr. 18:1).

„ 3. Zahnplatten der Radula der var. *cossoni* von Barcelona (Vergr. 360:1).

„ 4. Geschlechtsapparat eines Tieres von Marseille (Vergr. 1,5:1).

„ 5. Pfeil eines Tieres aus der Provinz Gerona (Vergr. 10:1). a. Dorsalansicht. b. Ventralansicht. c. Querschnitt.

Pseudotachea litturata Pfr. Taf. 641, Fig. 6—10.

Helix Coquandi Mor., in: Schuberth, 1891, S. 36, Taf. IV, Fig. 1—3.

Von dieser Art erhielt ich im Jahre 1881 zwei Tiere von der Marokko-Ausbeute des Herrn Dr. Kobelt; später wurde mir reichlicheres Material durch Herrn Paul Pallary mitgeteilt. Ich untersuchte davon sechs Exemplare, die alle von Tetuan stammen.

Die Gehäuse hatten bei 5½ Umgängen einen grossen Durchmesser von 21,5—22,5 mm und 15—17 mm Höhe. Das Tier verschliesst die Mündung mittels eines weisslichen pergamentartigen Epiphragmas.

Das kleisterfarbene Tier ist, an einer senkrechten Glasfläche kriechend, 40—45 mm lang und 9 mm breit; die Augenträger messen 13, die kleinen Fühler 2,5—3 mm. Kopf und Nacken haben einen leichten grauen Anflug, und von den Ommatophoren ziehen sich zwei kaum bemerkbare dunklere Streifen nach hinten. Eine schmale Nackenleiste ist deutlich zu erkennen und zuweilen durch weisse Färbung ausgezeichnet. Fusssohle gelblichweiss, ebenso der Mantelwulst; Lungendach weisslich oder hell bräunlich, mit mehr oder weniger zahlreichen feinen rotbraunen bis schwarzbraunen, der Länge nach verlaufenden und teilweise in Reihen angeordneten Fleckchen, und mit Andeutung von braunen Längslinien, die den Bändern der Schale entsprechen.

Von den Nackenlappen (Fig. 6) hat der rechte die Gestalt eines schmalen, nach unten spitz zulaufenden Dreiecks von 5—6,5 mm Länge und 1,5—1,8 mm Breite am oberen Ende. Der linke ist in zwei Stücke gespalten, von denen das obere als halbkreisförmiger Vorsprung von 1,5 mm Basis auftritt. Das untere Teilstück ist vom oberen durch einen 2,5—6 mm breiten Zwischenraum getrennt, und erscheint als ein etwa 1 mm breiter Saum von 6,5—8,5 mm Länge. Die gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind nicht gelöst.

Der Ureter scheint eine offene Rinne zu sein.

Der halbmondförmige Kiefer (Fig. 7) ist lebhaft gelbbraun gefärbt und mit 4—5 ziemlich schmalen, besonders den konkaven Rand überragenden Leisten besetzt. Die Maasse für Höhe und Breite fand ich bei drei Exemplaren wie folgt: 0,7 : 1,5, 0,9 : 1,6, 0,75 : 1,9 mm.

Die Radula (Fig. 8) ist 4,5—5,9 mm lang und 2 mm breit; ich zählte bei einem Stück 171 Querreihen von 49 — 1 — 49, bei einem andern 133 Querreihen von 52 — 1 — 52 Zahnplatten. Die Zahl der Querreihen variiert also sehr stark, die der Längsreihen anscheinend viel weniger. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig; die Hauptspitze erreicht nicht oder nur eben den Hinterrand der Basalplatte. Die unsymmetrischen Seitenzähne sind grösser, zweispitzig, da die innere Nebenspitze schwindet; die äussere nimmt nach dem Rande hin an Grösse zu. Beim 13.—15. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, beim folgenden ist sie gespalten. Auf dem Randfelde ist zuweilen der neue, innere Zacken der Hauptspitze nochmals geteilt, und oft spaltet sich auch die Nebenspitze, so dass vier- bis fünfzackige Zähne vorkommen.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 9) ist die schmal zungenförmige Eiweissdrüse gewöhnlich weiss oder gelblich, 10—19 mm lang; der kräftige 8—10 mm lange Zwittergang ist kettenförmig geschlängelt, der gefältelte Ovispermatodukt wenig gewunden, diaphan weisslich. Der Uterushals ist immer wesentlich kürzer, als die Vagina; als extreme Maasse für beide Organe fand ich 1,5 : 7 und 3,5 : 8 mm. Am Blasenstiel ist der kräftige Schaft annähernd von der gleichen Länge, wie der dünne Blasenkanal; ich fand ersteren 13—20, letzteren 11—19 mm lang. Das starke, oft nach hinten spitz zulaufende Divertikel dagegen hat mehr als die doppelte, zuweilen die dreifache Länge des Blasenkanals, an den untersuchten Stücken 28—53 mm. Die Spitze des Divertikels ist am hinteren Ende des Uterus angewachsen, so dass es einiger Vorsicht bedarf, sie unversehrt loszulösen. Wenn irgendwo, so scheint mir bei dieser Art der „ductus receptaculo-uterinus“ vorhanden, den Ihering erwähnt (1892, S. 390). Der Durchmesser der kugeligen Samenblase beträgt 1,5—2 mm.

An der Mitte der Vagina ist der dicke Pfeilsack angewachsen, der in seinem freien Ende 4—6 mm lang ist. Hinter ihm sitzen die beiden Glandulae mucosae auf ziemlich dünnen, 3—5 mm langen Stielen; jede ist in zwei kräftige Äste gespalten, die sich in eine Anzahl zarter cylindrischer Zweige von 8—13 mm Länge zerteilen. Die Zahl dieser Zweige variiert sehr; ich fand als Minimum 9 u. 9, als Maximum 14 u. 22. Der Pfeilsack umschliesst einen 4,5 mm langen geraden, spitzen Pfeil (Fig. 10) mit vier symmetrisch angeordneten Längsleisten, die gespaltene Schneiden haben; der Querschnitt hat die Form eines Ordenskreuzes.

Am männlichen Genitaltractus wird der Penis (im weiteren Sinne) durch den schlanken, 5—11 mm langen Retractor in zwei sehr ungleiche Abschnitte geteilt, von denen der hintere immer wesentlich kürzer ist, als der vordere. Die folgenden Maasse zeigen die Länge der beiden Abschnitte bei verschiedenen Individuen: 2 : 9, 2 : 7, 3 : 10, 4 : 9, 5 : 8 mm. Der eigentliche Penis ist spindelförmig, wenig verdickt; der Epiphallus nicht viel dünner, nach hinten sich langsam verschmälernd. Das schlanke, 30 bis 41 mm lange Flagellum verjüngt sich nach der Spitze zu und ist in seiner vorderen Hälfte leicht gekräuselt. Das zarte, fadenförmige Vas deferens ist 14—21 mm lang.

Vor mir wurde die Art nur von Schuberth untersucht, an einem Exemplar von Tanger. Sein Befund deckt sich mit dem meinen, abgesehen von ein paar ein wenig abweichenden Maassen. Er bildet die Radula, Genitalien und Otolithen ab.

Erklärung der Abbildungen.*) Taf. 641.

Fig. 6. Mantelwulst mit den Nackenlappen (Vergr. 4 : 1).
„ 7. Zwei Kiefer (Vergr. 18 : 1).
„ 8. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360 : 1).
„ 9. Geschlechtsapparat (Vergr. 2 : 1).
„ 10. Pfeil (Vergr. 10 : 1). a. Querschnitt des Pfeils.

Genus Cepaea Held.

Die vier Arten, die dem Genus *Cepaea* angehören, lassen sich ohne Zwang auf zwei Gruppen von je zwei enger untereinander verwandten Species verteilen, von denen die eine *C. nemoralis* und *hortensis*, die andere *C. vindobonensis* und *sylvatica* umfasst. Alle diese Arten haben ihre Heimat in Mitteleuropa, was nicht ausschliesst, dass einige auch südlich der Alpen auftreten.

Das Gehäuse ist ungenabelt, von mittlerer Grösse, gedrückt kugelig bei der ersten, kugelig oder konisch bei der zweiten Gruppe, normal mit fünf dunkelbraunen Bändern geziert. Diese können ganz oder teilweise fehlen, oder es können zwei oder mehr zusammenfliessen; durch Ausbleiben oder Vereinigung von Bändern sind 89 verschiedene Combinationen möglich, die von Moquin-Tandon sehr überflüssiger Weise mit Namen belegt wurden. Deutsche Autoren pflegen nach G. v. Martens' Vorgang die Bänder mit Zahlen zu bezeichnen. Der letzte Umgang ist

*) Auf der Tafel ist die Art irrtümlich als *Cepaea litturata* bezeichnet.

ziemlich regelmässig gerundet, die Mündung wenig in die Quere verbreitert, der Mundsaum innen mit einer kräftigen, weissen, schwarzen oder hell leberbraunen Lippe belegt.

Am Tier ist der linke Nackenlappen in der Regel geteilt, doch kommen auch, besonders bei *C. hortensis*, Individuen vor, bei denen er aus einem Stück besteht oder wo die beiden Teilstücke nur durch einen Einschnitt geschieden sind; die einander gegenüber stehenden Zipfel sind nicht gelöst. Die Niere hat die bekannte keilförmige Gestalt. Der Ureter ist in seinem hinteren Teile geschlossen und öffnet sich auf der Höhe der vorderen Nierenspitze.

Der kastanienbraune, halbmondförmige Kiefer ist auf seiner Oberfläche mit 2—9 vertikalen, die Schneide zahnartig überragenden erhabenen Leisten besetzt, die in der Regel breiter sind, als beim Genus *Pseudotachea*.

Die Radula gehört dem Typus mit einspitzigem Mittelzahn an.

Am Geschlechtsapparat sind folgende Merkmale allen vier Arten gemeinsan: die ziemlich lange und schmale, zungenförmige Eiweissdrüse, der kettenartig geschlängelte Zwittergang, der keulenförmige Pfeilsack und das dünne, peitschenförmige, leicht gekräuselte Flagellum, das immer länger ist, als Penis und Epiphallus zusammen. Der Pfeil ist immer mit vier symmetrisch angeordneten, gerade verlaufenden Leisten besetzt; er ist entweder gross und gerade, mit scharfen Schneiden, oder kleiner und leicht gebogen, mit verbreiterten oder gespaltenen Schneiden. Die Glandulae mucosae sind in mehrere Zweige zerteilt, deren Anzahl nur bei *C. vindobonensis* zuweilen über 9 an einer Drüse hinausgeht. Für die beiden oben erwähnten Gruppen charakteristisch sind folgende Merkmale:

C. nemoralis u. *hortensis*	*sylvatica* u. *vindobonensis*
am Penis:	
hinterer Abschnitt kürzer als der vordere	**beide Abschnitte ungefähr gleich lang**
Blasenstielschaft:	
viel länger als das Divertikel	**viel kürzer als das Divertikel**

Schaft und Divertikel des Blasenstiels stehen bezüglich der Länge in umgekehrtem Verhältnis; oft ist bei der ersten Gruppe das Divertikel nur rudimentär, zuweilen fehlt es ganz.

Als typische Art betrachte ich *Cepaea nemoralis* L.

Cepaea nemoralis L. Taf. 642, Fig. 1—6.

A. Lang, Über die Bastarde von *Helix hortensis* Müll. und *Helix nemoralis* L. Jena 1908.

Taylor, Monograph of the Land and Freshwater Mollusca of the British isles. Band III. S. 271.

Es würde zu weit führen, die Literatur über die Anatomie dieser von vielen Autoren untersuchten Art aufzuzählen; ich beschränke mich auf die obigen beiden Citate und bemerke, dass die Arbeit von Lang eine vollständige Bibliographie enthält.

In Wiegmann's Nachlass fand ich umfangreiche, aber nur zum Teil ausgearbeitete Aufzeichnungen über *C. nemoralis*, und gebe zunächst diese wieder, soweit das für die Zwecke meiner Arbeit wünschenswert erscheint. Auf den Abdruck der sehr eingehenden Besprechung des Nervensystems, die zehn eng beschriebene Quartseiten umfasst, und die genaue Beschreibung des Gefässsystems muss ich aus Mangel an Raum verzichten, um so mehr als auch die dazu gehörigen Zeichnungen mehr als eine Tafel in Anspruch nehmen würden.

„Die untersuchten Tiere wurden in der Umgebung von Jena gesammelt. Die Gehäuse hatten bei einem Durchmesser von 27 und einer Höhe von 16,5 mm 4¾ Windungen. Das durch Spiritus getötete und von der Schale befreite Tier macht 4¼ Umgänge. Über den violettgrauen Nacken verläuft eine centrale weissliche Längsleiste von Hautwarzen, beiderseits durch eine seichte Furche begrenzt. Fuss stumpflich am Hinterende, ohne deutlichen Saum, doch ist stellenweise eine Andeutung eines solchen vorhanden. Auf dem Fussrücken keine Furche oder Linie in der Mitte; die ungeteilte Sohle ist am Rande grau, in der Mitte weisslich.

Von den Lappen des Mantelrandes ist der rechte Nackenlappen in der allgemein vorkommenden Form vorhanden, tritt aber nur schmal in Gestalt eines langgezogenen Dreiecks auf. Der linke Nackenlappen besteht aus zwei getrennten Stücken, von denen das obere gleich unmittelbar links neben dem Atemloch sitzt und ein von rechts nach links 2—2,8 mm langes halbmondförmiges Läppchen vorstellt, dessen linker Zipfel gelöst ist. Etwas darunter schliesst sich das untere Teilstück als ein 5 mm langer, schmaler Saum an.

Das System der Hauptretractoren entspricht den bei *Helix* allgemein vorkommenden Verhältnissen, indem der Retractor der linken Seite bis etwa zur hinteren Hälfte mit dem hier sehr weit zweiteiligen Pharynxretractor zu einer Platte verwachsen ist, welche mit den übrigen Retractoren, nämlich dem der rechten Seite und dem für Mantelrand und Fusswurzel, nur an dem an der Spindelsäule befestigten äussersten Hinterende zusammenhängt. Die Specialretractoren für den Augenträger und kleinen Tentakel sind gesonderte Arme beiderseits des Seitenretractors, und nicht an ihrer Wurzel zu einem gemeinsamen Bande verwachsen.

Die Niere hat die gewöhnliche Form eines abgeflachten, im Umriss keilförmigen, etwas gebogenen, von hinten nach vorn verschmälerten Sackes von 16 mm grösster Länge der konvexen Seite, und einer Breite

von 5,5 mm an der Basis, so dass sie das daneben liegende, 5,5 mm lange Pericardium fast um das Dreifache übertrifft.

Der von der Nierenbasis ab neben dem Rectum nach vorn verlaufende Ureter bleibt nur etwa bis zur Höhe der vorderen Nierenspitze geschlossen und bildet weiter nach vorn, in einer Ausdehnung von 15 mm, eine Rinne.

Das Pericard umschliesst ein 3,5 mm langes Atrium und einen 4,5 mm langen Ventrikel von der gewöhnlichen Form.

Verdauungstractus. An den birnförmigen, 6 mm langen Pharynx, von der gewöhnlichen Beschaffenheit, schliesst sich ein fast die zweieinhalbfache Länge (14 mm) erreichender Oesophagus, der unter allmählicher Erweiterung in den Vormagen übergeht. Dem letzteren liegen die 15 mm langen, flachen und vielfach zerschlitzten Speicheldrüsen auf, welche durch wenig längere (16—17 mm) Ausführgänge in die Hinterwand des Pharynx einmünden.

Vormagen und Magen, von etwa gleicher Länge, welche zusammen 41 mm, also etwa das Dreifache der Speiseröhre und das Siebenfache des Pharynx beträgt, stellen einen erweiterten, in der Mitte etwas engeren, im hinteren Abschnitt die grösste Weite erreichenden Schlauch vor, der sich am Pylorus in der gewöhnlichen Weise, unter Bildung einer blindsackähnlichen Erweiterung, umbiegt, hier getrennt die beiden Ausführgänge der Leber aufnimmt und sich in den Darm fortsetzt.

Die graubraune, hell punktierte Leber besteht, wie gewöhnlich, aus einem vorderen, aus drei grösseren Lappen zusammengesetzten Abschnitt, dessen Ausführgang in den Winkel zwischen Magen und Darmansatz einmündet, und einem hinteren, spiralgewundenen Abschnitt, der sich nach vorn wenig zungenförmig verlängert und mit seinem Gallengang am Pylorusblindsack eintritt.

An den Magen schliesst sich ein 43 mm langer, die typische S-förmige Schlinge beschreibender Darm, der wenig mehr als die siebenfache Länge des Pharynx und die dreifache Länge der Speiseröhre erreicht.

Das Rectum ist bedeutend länger, 26 mm lang, also nicht ganz von doppelter Länge der Speiseröhre.

Der odontognathe Kiefer zeigt eine wechselnde Anzahl vertikaler Leisten. Bald finden sich davon vier im mittleren Teile, in nicht ganz symmetrischer Anordnung, bald fünf, von denen die drei mittelsten stärker an der Oberfläche und zugleich mit der einen schwächeren seitlichen mehr oder weniger zahnartig am Rande hervortreten. Die Breite des Kiefers beträgt 2,2—2,4, die Höhe 0,8—1,1 mm.

Auf der 2,4 mm breiten und 6—6,5 mm langen Radula fand ich an drei untersuchten Exemplaren 135, 137 und 139 Querreihen; an diesen wurden 50 — 1 — 48, 47 — 1 — 45, 49 — 1 — 48 Zahnplatten gezählt, die

in einer etwas welligen, nach vorn offenen Bogenlinie angeordnet sind. Der Mittelzahn ist einspitzig bis obsolet dreispitzig, die Spitze erreicht nur eben die vierseitige, nach hinten verbreiterte Basalplatte, gedrungen, breit, die Schneide kurz und konisch. Die Seitenzähne sind anfänglich ebenfalls einspitzig, bis obsolet oder deutlich zweispitzig, unsymmetrisch, die Spitze nicht so gross wie die Basalplatte. Zuweilen bereits vom 9.—14. Zahn ab, oder später, erscheint die Andeutung einer äusseren Nebenspitze, die sich gewöhnlich erst vom 13.—15. (12.—13.) deutlich absetzt. Die Spaltung der Hauptspitze beginnt vom 15.—17. (16.—17.; 14.—15.) Zahn. Die Randzähne sind zunächst dreispitzig; weiter nach dem Rande zu treten Wucherzacken auf.

Die Länge der Zähne beträgt: M = 0,0408, S 1 = 0,050, S 5 = 0,055, S 10 und S 15 = 0,052, S 20 = 0,0456.

Der Geschlechtsapparat charakterisiert sich besonders durch den grossen Pfeilsack mit geradem, stilettartigem Pfeil, von dessen kreuzweise gestellten vier Schneiden zwei gegenüberstehende etwas breiter sind, als die andern beiden; ferner durch einen den Genitaltractus an Länge übertreffenden Ausführgang der Samentasche, welcher ein winziges Divertikel führt; durch zwei Stämme wenig geteilter Glandulae mucosae und durch einen aus drei Absätzen bestehenden Penis, von denen der mittelste am kürzesten, der hinterste — das Flagellum — am längsten ist.

Jeder der beiden Stämme der Glandulae mucosae teilt sich bald hinter seiner Basis in zwei Arme, die sich bezüglich der Anzahl ihrer Blindsäcke bei den einzelnen Tieren verschieden verhalten. Bald ist auf der einen Seite der eine Arm ungeteilt, der andere zweiteilig, auf der andern Seite jeder der beiden Arme ungeteilt, so dass fünf cylindrische Blindsäcke vorhanden sind; bald steigt die Anzahl der letzteren auf sieben, indem auf der einen Seite der eine Arm ungeteilt bleibt, der andere sogleich zweiteilig wird, und auf der andern Seite ein Arm sich sofort, der andere später in zwei Arme spaltet.

Am Zwittergang befindet sich ein 2,6 mm langes, etwas gebogenes, hornförmiges Divertikel (Fig. 4), dessen Zusammensetzung zweifelhaft bleiben muss. Der Zwittergang beschreibt an der Basis der Eiweissdrüse, indem er zuerst aufwärts (rückwärts), dann abwärts (vorwärts) verläuft, einen von einer glockenförmigen Hülle umschlossenen Bogen, nimmt den Ausführgang der Eiweissdrüse auf und setzt sich nach vorn in die Samenrinne und den Uterus fort. Bei einem Exemplar hatte es den Anschein, als ob sich neben dieser Schlinge des Zwitterganges ein kleinerer und ein grösserer Blindsack befände.

Der Penis, vor dessen Einmündung in die Geschlechtskloake sich keine Klappe befindet, setzt sich, wie schon angegeben, aus drei Absätzen zusammen, von denen der vorderste, vorn knotig verdickte, bis zur Insertion

des Retractors 13—19 mm, der mittlere zwischen Retractor und Einmündung des Vas deferens 4—7 mm, und das Flagellum 30—55 mm misst. Der mittlere, kürzeste Absatz gleich 1 angenommen, verhält sich also in der Länge zum vorderen wie 1 : 2,7 bis 3,25, zum Flagellum wie 1 : 7,5 bis 7,8.

Der 12 mm lange, im frei hervorragenden Teile 8,5 mm lange Pfeilsack ist vorn abgerundet und mit einem wulstigen, lippenähnlichen Rande versehen.

Der Pfeil wird etwas über 8 mm lang und besteht aus einer kannelierten Krone, woran sich ein trichterförmiger Hals mit einem geraden, vierschneidigen Stiel anschliesst. Von den kreuzweise gestellten Schneiden, die in der Mitte am breitesten sind, sind zwei gegenüberstehende breiter, als die andern beiden." Wgm.

* * *

Ich selbst untersuchte *Cepaea nemoralis* von zahlreichen Fundorten: typische Stücke von Warnemünde (mitgeteilt von Prof. Lang), Dublin (leg. Scharff), Bassano, Prov. Vicenza, Col. de la Croix Haute im Dep. Drôme (leg. Caziot), Coimbra in Portugal (leg. Arnaut), die grosse toskanische *var. lucifuga* Hartm. von Viareggio (leg. Dr. Del Prete) und Vallombrosa (leg. Dr. Cecconi), endlich die interessante Pyrenäenform *f. gallica* Wstld. von Ax-les-Thermes Dep. Ariège (leg. Margier). Ausserdem gingen zahlreiche Exemplare aus den Zuchten des verstorbenen Prof. Dr. Arnold Lang in Zürich durch meine Hände und wurden von mir untersucht: seine oben citierte Arbeit gibt darüber näheren Aufschluss.

Kiefer und Radula entsprechen der von Wiegmann gegebenen Beschreibung, nur sind bei besonders grossen Tieren auch diese Organe etwas stärker ausgebildet. Bei zwei Individuen von Vallombrosa zählte ich auf der Radula, bei 7—7,5 mm Länge, 166 Querreihen von 54 — 1 — 50 und 180 Querreihen von 47 — 1 — 47 Zahnplatten.

Bei Besprechung des Geschlechtsapparats hat Wiegmann die immer vorhandene, wenn auch zuweilen nur schwach ausgeprägte Anschwellung an der Basis des Blasenstiels unerwähnt gelassen; auch die eigentümliche Pigmentierung, die ich bei den meisten nördlich der Alpen gefundenen Exemplaren beobachtete, scheint er übersehen zu haben. Besonders stark zeigte sich diese bei zwei Tieren von Dublin; ich habe darüber Folgendes aufgezeichnet: Blasenstiel fast schwarz, aber Divertikel ganz hell. Penis, Flagellum und Vagina sehr dunkel pigmentiert, Uterushals etwas heller, Pfeilsack weiss, an der Basis gegen die schwarze Vagina scharf abgegrenzt. Glandulae mucosae weiss, Vas deferens hellgrau. Ziemlich intensiv pigmentiert zeigten sich auch die Tiere vom Col de la Croix Haute

und von Coimbra, nur wenig die Pyrenäenform (*f. gallica* Wstld.) und die Exemplare von Warnemünde; ganz pigmentlos waren die Tiere von Bassano. Am Blasenstiel ist oft der Schaft an seinem hinteren Ende, vor der Abzweigung des Divertikels, am dicksten (Fig. 6).

Sehr wechselnd ist das Verhalten der verschiedenen Teile des Blasenstiels zueinander; immer ist der Schaft am längsten, das Divertikel am kürzesten, aber die Maasse variieren ausserordentlich, wie die folgenden Zahlen für Schaft, Blasenkanal und Divertikel zeigen mögen: Ax-les-Thermes (*f. gallica*) 36 : 11 : 6,5, 92 : 14 : 4, 81 : 15 : 0,5, 67 : 32 : 12; Coimbra 85 : 20 : 11; Dublin 63 : 12 : 7, 42 : 15 : 7,5; Warnemünde 40 : 14 : 7; Col de la Croix Haute 27 : 18 : 7, 62 : 15 : 7 mm.

Charakteristisch für unsere Art, und von Wiegmann nicht genügend betont, ist der Bau der Glandulae mucosae. Ihre Zweige sind schlank, cylindrisch, wenig verästelt, und sitzen auf einem kurzen, zuweilen zwiebelartig verdickten Stiel. Nach meinen Beobachtungen variiert die Länge des Stammes von 1 bis 5, die der Äste von 8—18 mm; bei den grossen Tieren der Varietäten *lucifuga* und *gallica* erreichen die Äste bis 23, der Stamm bis 6 mm Länge. Für die Zahl der Äste fand ich als Minimum 1 u. 2, als Maximum 4 u. 6.

Cepaea nemoralis var. *lucifuga* Hartm.

Die toskanische Riesenform unserer Hainschnecke verdient besondere Erwähnung, da sie auch anatomisch sich vom Typus unterscheidet: das Flagellum ist bei ihr kürzer, als bei der typischen Form. Es stand mir ein ziemlich reiches Material zur Verfügung, nämlich 9 Exemplare von Viareggio und 10 von Vallombrosa. Die Länge des Flagellums betrug bei den Tieren von Viareggio 22—40, bei denen von Vallombrosa 28—49 mm, und zwar waren unter den 19 Stück nur vier, deren Flagellum 40 mm oder mehr hatte; bei 15 betrug die Länge weniger als 40 mm. Dagegen fand ich bei typischen Stücken, mit viel kleineren Gehäusen, die folgenden Maasse: vom Col de la Croix Haute 41—46, Warnemünde 49, Dublin 40—54, von schweizerischen Fundorten 32—63 mm. Bei zehn Tieren der pyrenäischen *f. gallica*, die in der Grösse der toskanischen Varietät nahekommt, mass das Flagellum 50—72 mm, also das kürzeste Flagellum der Pyrenäenform übertraf um 1 mm das längste der var. *lucifuga*.

Bemerkenswert ist ferner die ungewöhnliche Länge des Blasenstiels bei manchen Individuen der toskanischen Form. Allerdings ist bei diesem Organ auch die relative Länge der einzelnen Teile ausserordentlich wechselnd, wie ich schon vom Typus erwähnte. Ich fand bei den Tieren von Viareggio die Maasse 28 : 11 : 4 bis 70 : 15 : 2,5, bei denen von Vallombrosa 37 : 15 : 6, 83 : 26 : 14, 109 : 44 : 18 mm.

In allen Fällen waren die Genitalien der var. *lucifuga* nur sehr schwach oder gar nicht pigmentiert; es zeigte sich oft an Penis und Vagina, zuweilen auch am vorderen Drittel des Flagellums, ein leichter grauer oder violettgrauer Anflug, aber nicht mehr.

* * *

Die Befunde anderer Autoren stimmen im wesentlichen mit den meinigen überein; sie sind in der oben angeführten Arbeit von Lang eingehend besprochen, so dass ich mich hier darauf beschränken kann, einige Punkte hervorzuheben, die von besonderem Interesse sind. Das Divertikel des Blasenstiels, das ich zuweilen durchaus rudimentär fand, z. B. an einem Tier von Ax nur 0,5 mm lang, kann auch ganz fehlen; Schuberth erhielt ein Exemplar aus Brescia, das ohne Divertikel war.

Von Wichtigkeit sind Kobelt's Mitteilungen über den Kiefer (Nachr. Bl. Deutsch. Malak. Ges. I, 1869, S. 132). Er untersuchte 100 Kiefer und fand sie mit 2—9 Leisten besetzt. Die grosse Mehrzahl, 44 %, hatten 4 Leisten, wobei nur die deutlich ausgeprägten Hauptleisten gezählt wurden. Es wäre sehr erwünscht, dass auch für andere Arten derartige Untersuchungen angestellt würden.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 642.

Fig. 1. 3 Kiefer (Vergr. 19 : 1).
a. *C. nemoralis gallica* Wstld. von Ax-les-Thermes.
b. „ „ *lucifuga* Hartm. von Viareggio.
c. „ „ typ. von Bassano, Prov. Vicenza.
„ 2. Zahnplatten der Radula eines Tieres von *C. nemoralis lucifuga* von Vallombrosa (Vergr. 360 : 1).
„ 3. Genitalapparat desselben Tieres von Vallombrosa (nat. Gr.).
„ 4. Vorderende der Eiweissdrüse mit Vesicula seminalis eines Tieres von Jena (Vergr. 16 : 1).
„ 5. Pfeil (Vergr. 15 : 1). 5a. Querschnitt des Pfeils.
„ 6. Pfeil eines Bastards, *Cepaea nemoralis* × *hortensis* (Vergr. 7 : 1).
„ 6a. Querschnitt des Pfeils.
Fig. 4 u. 5 sind von Wiegmann gezeichnet.

Cepaea hortensis Müll. Taf. 642, Fig. 7—10.

A. Lang, Über die Bastarde von *Helix hortensis* Müll. und *Helix nemoralis* L. Jena 1908.

Taylor, Monograph of the Land and Freshwater Mollusca of the British isles. Bd. III, S. 326.

Wegen der Literatur kann ich nur wiederholen, was ich bei *C. nemoralis* sagte; es gibt über die Anatomie dieser Art eine ganze Reihe von Arbeiten, die in Lang's Werk aufgezählt sind.

In Wiegmann's Nachlass fanden sich nur eine Anzahl fragmentarischer Notizen; ich selbst untersuchte Tiere von Vegesack (leg. Borcherding), Rügen (mitgeteilt von Dr. Kobelt), Zürich (leg. Lang), Stuttgart (leg. Geyer) und Ax-les-Thermes in den Pyrenäen (leg. Margier). Die Exemplare aus den Pyrenäen gehören einer kleinen Form an, die zusammen mit der riesigen *C. nemoralis f. gallica* am gleichen Fundort lebt.

Das Tier ist schmutzig weiss oder grau, Fusssohle aschgrau, Schwanzende weisslich; Rücken dunkler, oft braun mit einem Stich ins Violette, in der Mitte eine durch ihre weisse Farbe sich auffallend abhebende, von zwei seichten Furchen begrenzte Nackenleiste. Die Geschlechtsöffnung ist 1,5—2 mm nach hinten und unten von der Basis des rechten Augenträgers entfernt. Mantelrand und Lungendach bräunlich.

Von den Nackenlappen hat der rechte gewöhnlich die Form eines schmalen nach unten spitz zulaufenden Dreiecks, 4—5,5 mm lang und am oberen Ende 1,5 mm breit; seltener erscheint er ohrförmig. An der linken Seite sitzt gleich unmittelbar neben dem Atemloch ein rundliches, von rechts nach links 1,3—2 mm langes Läppchen, das obere Teilstück des linken Nackenlappens. Das untere Stück schliesst sich zuweilen unmittelbar an in Gestalt eines ziemlich breiten, am unteren Ende abgerundeten Saums; öfter ist es aber von ihm getrennt, entweder nur durch einen Einschnitt, oder durch einen bis 5 mm breiten Zwischenraum.

Die Niere ist 18 mm lang und hat die bekannte schmale Keilform. Basis 5 mm; die vordere Nierenspitze ist 16—20 mm vom Mantelrande entfernt. Das Retractorensystem ist typisch und gleicht dem von *C. nemoralis*.

Der dunkel kastanienbraune Kiefer (Fig. 7) ist 1,8—2 mm breit, 0,75—0,9 mm hoch, mit abgestutzten oder abgerundeten Enden, und mit 2—5 Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula fand ich 5 mm lang, 1,8 mm breit und mit 153 Querreihen von 43 — 1 — 43 Zahnplatten besetzt; eine von Wiegmann untersuchte mass 6,3 × 2,2 mm und hatte 148 Querreihen von 48 — 1 — 46 Zähnen, die in einer welligen, nach vorn offenen, flachen Bogenlinie angeordnet sind. Der symmetrische einspitzige Mittelzahn hat eine ziemlich kurze und breit konische Spitze, die den hinteren Rand der Basalplatte eben erreicht oder ihn ein wenig überragt. Die gleichfalls einspitzigen Seitenzähne sind grösser, unsymmetrisch. Vom 11. Zahn an zeigt sich die Tendenz zur Entstehung einer kleinen äusseren Nebenspitze; am 13. ist diese deutlich ausgebildet und nimmt in centrifugaler Richtung allmählich

an Grösse zu. Beim 14. hat auch die Hauptspitze einen kleinen inneren Zacken angesetzt. In der Nähe des Randes ist auch die Nebenspitze gespalten, so dass vierzackige Zähne auftreten. Den Aufzeichnungen Wiegmann's entnehme ich die Maasse: M = 0,0408—0,0456, S 1 = 0,0480—0,0528 mm.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 9) ist die schmale, zungenförmige Eiweissdrüse braungelb gefärbt und bis 18 mm lang; der weisse, kettenförmig gewundene Zwittergang führt zu der hell bräunlichgelben traubigen Zwitterdrüse, die in die dunkelbraune Leber eingebettet ist. An dem diaphan weissen, gefältelten Uterus von gelatinöser Consistenz läuft die bräunliche, ziemlich breite Prostata entlang. Der Uterushals ist immer kürzer als die Vagina: bei zehn Tieren von Ax fand ich ihn 1—3, die Vagina 7,5—11 mm lang. Weniger gross war der Unterschied bei zwei Tieren von Rügen, bei denen ich das Verhältnis 7:12 und 4:8 mm feststellte. Am Blasenstiel ist, wie bei *C. nemoralis*, der Schaft am längsten, erreicht aber nicht so ungewöhnliche Dimensionen, wie ich sie bei *C. nemoralis lucifuga* fand (Fig. 3). Den Tieren von Ax fehlt nicht selten das Divertikel ganz, oder ist verkümmert (Fig. 9): bei zehn Exemplaren überstieg es in keinem Falle die Länge von 2 mm. Der Schaft war bei diesen Tieren 14—33, der Blasenkanal 4—15 mm lang. Am kräftigsten entwickelt erwies sich ein Tier von Rügen, mit den Maassen: 42:10:4,5 mm für Schaft, Blasenkanal und Divertikel. Die kugelige Samenblase hat 1,5—2,5 mm Durchmesser; an der Basis ist der Blasenstiel in der Regel mehr oder weniger angeschwollen. Etwa an der Mitte der Vagina ist der in seinem freien Ende 3,5—6, in ganzer Länge 5—7,5 mm messende keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der einen 3,9—4,4 mm langen, leicht gebogenen, mit vier symmetrisch angeordneten, gerade herablaufenden Leisten besetzten Pfeil (Fig. 10) umschliesst. Der Hals ist kurz, gedrungen; die vier Leisten fangen am Halse breit an und verschmälern sich allmählich nach der Spitze zu. Sie haben seitlich verbreiterte Schneiden, so dass der Querschnitt die Form eines Ordenskreuzes zeigt. An der kannelierten Krone zählte ich 12 Rippen. Die hinter der Pfeilsackbasis sitzenden Glandulae mucosae haben einen 2—8 mm langen Stamm und sind gewöhnlich in zwei Äste geteilt, die sich wieder in mehrere Zweige zerspalten. Die kleinste Anzahl von Zweigen, 2 u. 4, auch 3 u. 3, fand ich bei Tieren von Vegesack, die grösste, 5 u. 7, auch 6 u. 6, bei Individuen von Ax. Die Zweige sind nicht cylindrisch, wie bei *C. nemoralis*, sondern an der Basis zunächst breit, verschmälern sich dann und verdicken sich wieder gegen die Spitze hin spindelförmig oder keulenförmig. Leider musste ich es mir wegen Raummangels versagen, auf der Tafel eine vergrösserte Abbildung der Glandulae mucosae zu geben.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis spindelförmig verdickt, der Epiphallus cylindrisch; der dünne 9—16 mm lange Retractor teilt das männliche Organ in zwei ungleiche Abschnitte, von denen der hintere immer der kürzere ist. Ich fand für den hinteren und vorderen Abschnitt die Maasse: 2 : 9, 3 : 12, 4 : 5,5, 6 : 9, 7 : 9, 8 : 11 mm. Das dünne, peitschenförmige Flagellum variiert sehr in der Länge, die zwischen 15 und 35 mm schwankt.

Bemerkenswert ist bei unserer Art das auch bei *C. nemoralis* beobachtete häufige Auftreten von dunklem Pigment im vorderen Abschnitt des Geschlechtsapparats. Penis, Vagina und vorderes Ende des Blasenstiels sind oft schwarzbraun, fast schwarz; am dunkelsten ist gewöhnlich die Basis des Blasenstiels und der eigentliche Penis. Der Epiphallus ist heller und am Flagellum verschwindet das Pigment allmählich. Pfeilsack und Glandulae mucosae sind oft grau überlaufen.

* * *

Cepaea hortensis und *nemoralis* sind einander in Form, Farbe und Bänderung des Gehäuses sehr ähnlich. Das augenfälligste Unterscheidungsmerkmal, die Farbe der Lippe, lässt zuweilen im Stich, da es, abgesehen von Albinos, auch normal gefärbte *C. nemoralis* mit weisser Lippe gibt (*f. gallica* Wstld.), und andrerseits *C. hortensis* gar nicht selten mit dunkler Lippe vorkommt (var. *fuscolabiata* Kregl.). Die Grösse ist gleichfalls kein zuverlässiges Kriterium, denn es können „grosse *hortensis*-Individuen einer Lokalität grösser sein, als die kleineren *nemoralis*-Exemplare einer anderen Kolonie“ (L a n g). Nach sorgfältiger Vergleichung eines sehr grossen Materials hat L a n g festgestellt, dass „die M ü n d u n g innerhalb einer jeden Art in Form und Grösse bei normal gewachsenen Individuen relativ weniger variiert, als Form und Grösse des Gehäuses. Die Mündung ist im allgemeinen bei *nemoralis* nicht nur absolut, sondern auch relativ weiter, grösser. Der Oberrand der Mündung ist bei *hortensis* meist bis über die Hälfte des Weges nach aussen ziemlich geradlinig, bei *nemoralis* jedoch meist schon von Anfang an etwas geschwungen, etwas nach oben ausgebogen. Ober- und Unterrand laufen bei *hortensis* in ihrem gestreckten, geradlinigen Teil einander im allgemeinen parallel, während sie bei *nemoralis* vom Innenrand an nach aussen gleich von Anfang an etwas divergieren.“

Wichtiger, und einwandfreier festzustellen, sind die anatomischen Unterschiede der beiden Arten, die sich vorzugsweise am Pfeilapparat zeigen. Auffallend verschieden sind zunächst die G l a n d u l a e m u c o s a e; ich citiere hier, was ich in L a n g ' s Arbeit, zu der ich einige Beiträge lieferte, darüber geschrieben habe: „Bei *C. nemoralis* sitzen auf einem kurzen, nur 3—4,5 mm langen, gedrungenen, zuweilen zwiebelartig ver-

dickten Stiele 2 oder 3 schlanke, röhrenförmige, nur an der Basis manchmal etwas verjüngte Äste, die zuweilen noch einen Seitenspross tragen.“

„Bei *C. hortensis* ist der Stiel länger, 6—10 mm, an der Basis relativ dünn, im weiteren Verlaufe sich verdickend und sich dann in mehrere kräftige Äste teilend, die sich weiter verzweigen. Die Zweige sind nicht cylindrisch, wie bei *nemoralis,* sondern sie verjüngen sich zunächst und werden gegen das Ende hin spindel- oder keulenförmig,“ und verweise auf die nachstehenden Abbildungen.



Glandulae mucosae von:
1. *Cepaea hortensis* **Müll. (3 ×).** 2. *C. nemoralis* **Müll. (3 ×).**
3. *C. sylvatica* **Drap. (3 ×).** 4. *C. vindobonensis* **Fér. (2 ×).**

Was die Zahl der Zweige betrifft, fand ich bei *nemoralis* 1—6, bei *hortensis* 2—7 an einer Drüse. Lang gibt als Durchschnittszahl für beide Drüsen bei *nemoralis* 7, bei *hortensis* 8 Zweige an.

Der Pfeilsack ist bei beiden Arten keulenförmig, aber bei *C. nemoralis* wesentlich grösser und dicker. Der Unterschied in der Form des Pfeils wurde schon 1849 von Ad. Schmidt entdeckt, und ein Blick auf die Abbildungen (Taf. 642, Fig. 5 und 10) genügt, um die Wichtigkeit dieses Merkmals darzutun. Beide Pfeile sind mit vier symmetrisch angeordneten Längsleisten besetzt, aber der von *nemoralis* ist sehr gross (7,5—9 mm), gerade, mit schlankem Halse, die Leisten nehmen bis zur Mitte des Pfeils allmählich an Breite zu und verjüngen sich dann wieder bis zur Spitze; sie haben scharfe Schneiden, und ein Paar ist breiter, als das andere. Der *hortensis*-Pfeil ist wesentlich kleiner (4—5 mm), gebogen,

mit kurzem eingeschnürtem Halse; die vier Leisten haben gespaltene Schneiden, die am Halse in voller Breite entspringen und nach der Spitze zu allmählich schmäler werden.

Ad. Schmidt rechnet zu den Organen, in denen der Unterschied der beiden Arten zum Ausdruck kommt, auch das Flagellum, das nach ihm bei *C. nemoralis* bedeutend länger ist, als bei *hortensis*. Tatsächlich variierte die Länge dieses Organs bei fünfzehn von mir untersuchten *nemoralis* zwischen 30 und 63 mm, Durchschnittslänge 42,2 mm, bei 16 *hortensis* zwischen 22 und 45 mm, Durchschnitt 30,7 mm. Schmidt's Angabe ist also begründet, aber in einem einzelnen Falle lässt sich nicht aus der Länge des Flagellums feststellen, welche der beiden Arten man vor sich hat. Überdies bildet die toskanische *C. nemoralis lucifuga* eine Ausnahme; sie zeichnet sich durch verhältnismässig kurzes Flagellum aus. Genaue Zahlenangaben über die Länge von Penis und Flagellum sind in Lang's Arbeit mitgeteilt. Erst in den letzten Jahren fand ich Gelegenheit, von beiden Arten Tiere aus Ax-les-Thermes in den Pyrenäen (Dep. Ariège) zu untersuchen, und zwar zehn Individuen von jeder Art. Dabei ist zu berücksichtigen, dass dort *C. hortensis* in einer kleinen, *nemoralis f. gallica* dagegen in einer Riesenform vorkommt, die fast an die toskanische *lucifuga* heranreicht. Von dieser teile ich auch die Maasse mit nach zehn Tieren von Vallombrosa:

	C. hortensis Ax	*C. nemoralis* Ax	*C. lucifuga* Vallombrosa
Flagellum, Maximallänge	35	72	49 mm
„ Minimallänge	22	51	32 „
„ Durchschnittslänge . .	27,9	59,5	37,6 „
Durchschnittliche Länge des Penis incl. Epiphallus	15,2	22,5	21,4 „
Längenverhältnis des Flagellums zum Penis incl. Epiphallus	1,83	2,64	1,75

Nach Lang's Berechnung ist das Flagellum bei *hortensis* 2,15, bei *nemoralis* 2,64 mal so lang, wie der Penis. Die letztere Zahl stimmt auffallend genau mit meiner Berechnung an der Pyrenäenform überein, während bei der pyrenäischen *hortensis* das Flagellum hinter dem von Lang errechneten Durchschnitt erheblich zurückbleibt. Wie auffallend klein das Flagellum bei *nemoralis lucifuga* ist, zeigen die Zahlen der letzten Reihe: es erreicht nur 1,75 mal die Länge des Penis.

Von Interesse ist noch die Beschaffenheit des Kiefers, der mit einer wechselnden Zahl von Leisten besetzt ist. Wir verdanken Kobelt sehr interessante Mitteilungen darüber, der von den beiden *Cepaea*-Arten

je 100 Kiefer untersuchte. Bei alleiniger Berücksichtigung der gut ausgebildeten Leisten fand er folgende Zahlen:

	hortensis	*nemoralis*
mit 2 Leisten	55	6
„ 3 „	27	28
„ 4 „	16	44
„ 5 „	1	13
„ 6 „	1	6
„ 7 „	—	2
„ 9 „	—	1
oder als Durchschnittszahl . .	2,66	4,06

Leisten auf einem Kiefer. Bei *C. hortensis* zeigt sich also mehr als die Hälfte aller Kiefer mit 2, bei *nemoralis* fast die Hälfte mit 4 Leisten besetzt.

Ob auch die Radula Verschiedenheiten aufweist, die zur Unterscheidung der beiden Arten dienen können, vermag ich nicht zu sagen; die Untersuchung einer grösseren Anzahl Zungen muss ich jüngeren Fachgenossen überlassen, die über mehr Zeit und bessere Augen verfügen, als ich. Aus der Grössenverschiedenheit der von mir abgebildeten Zahnplatten (Fig. 2 und 8) darf man keine Schlüsse ziehen; die untersuchten Tiere gehören der grössten *nemoralis*-Form und der kleinsten *hortensis*-Form an, daher der erhebliche Unterschied.

Erklärung der Abbildungen. Taf 642.

Fig. 7. 3 Kiefer (Vergr. 19:1).
a. b. von Ax-les-Thermes.
c. von Vegesack.
„ 8. Zahnplatten der Radula eines Tieres von Vegesack (Vergr. 360:1).
„ 9. Geschlechtsapparat eines Tieres von Ax-les-Thermes (nat. Gr.).
„ 10. Pfeil eines Tieres von Stuttgart (Vergr. 18:1).
10a. Querschnitt des Pfeils.

Bastarde von Cepaea nemoralis×hortensis. Taf. 642, Fig. 6.

Elisab. Kleiner, Untersuchungen am Genitalapparat von *Helix nemoralis, hortensis* und einer weiteren Reihe von Lang gezüchteter Bastarde der beiden Arten. in: Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, IX. Bd., 1913, S. 216 bis 262, mit Taf. 7—10 und zahlr. Textabb.

Die braunlippige *Cepaea hortensis var. fuscolabiata* Kregl. wurde früher oft als Produkt einer Kreuzung von *hortensis* und *nemoralis* ange-

sehen; daher die Benennung *var. hybrida* Poiret. Die Anatomie lässt keinen Zweifel darüber, dass es sich um eine echte *hortensis* handelt; es ist sogar sehr wahrscheinlich, dass in der freien Natur eine Kreuzung zwischen unseren beiden *Cepaea*-Arten gar nicht oder doch nur äusserst selten stattfindet. Lang hat bei seinen durch mehr als ein Jahrzehnt fortgesetzten Zuchtversuchen eine Anzahl Bastarde erzielt und diese in seiner citierten Arbeit eingehend besprochen. Die hochinteressanten Ergebnisse seiner Versuche möge man in der Arbeit selbst nachlesen, besonders soweit es die testaceologische Seite der Frage betrifft. Hier will ich nur über die anatomischen Eigentümlichkeiten der Kreuzungsprodukte kurz berichten, nach meinen Untersuchungen an dem mir von dem leider verstorbenen Autor gütigst zur Verfügung gestellten Material.

Die Abweichungen in den anatomischen Merkmalen der Bastarde von denen der Eltern äussern sich an den Genitalien, und hier besonders am Pfeilapparat. Die Glandulae mucosae sind gewöhnlich nach dem *hortensis*-Typus gebildet, es fand sich aber in einem Falle eine sechsteilige Drüse mit 3 Ästen nach *hortensis*- und drei nach *nemoralis*-Art. Der Pfeil (Fig. 6 und 6a) hält in der Grösse, 6—6,5 mm, die Mitte zwischen den beiden Stammformen; er ist gerade, wie der von *nemoralis*, hat aber nicht dessen schlanken Hals. Von den vier symmetrisch angeordneten Leisten hat das eine gegenüberstehende Paar die scharfen Schneiden des *nemoralis*-Pfeils, das andere Paar die gespaltenen von *hortensis*. Diese eigentümliche Mischung der elterlichen Eigenschaften zeigte sich sehr deutlich bei einem von mir untersuchten Exemplar; zuweilen sind aber zwei Schneiden nicht gespalten, sondern nur verdickt, und bei einem Individuum hatten alle vier Leisten scharfe Schneiden.

Für weitere Einzelheiten verweise ich auf die oben citierte Arbeit von Fräulein Kleiner.

Cepaea sylvatica Drap. Taf. 643, Fig. 1—7.

Moquin-Tandon, 1855, S. 171, Taf. XIII, Fig. 10 (Kiefer).
Ad. Schmidt, 1855, S. 18, Taf. III, Fig. 14 (Genitalien).
Kobelt, Nachr. Bl. d. Deutsch. Malak. Ges. I, 1869, S. 132.

Von dieser Art erhielt ich lebende Exemplare von Waldshut (leg. Nägele), Aarburg i. d. Schweiz (leg. Lang) und vom Col de la Croix haute, Dept. Drôme (leg. Caziot); die kleine Alpenform, f. *montana* Stud., schickte mir Herr Prof. Godet von Chaumont bei Neuchâtel (1000 m ü. M.). Unter den Stücken vom Col de la Croix haute waren einige Gehäuse mit weisser Lippe.

Das Tier hat, auf einer wagerechten Glasplatte kriechend, eine Länge von 40—45 mm; die Augenträger sind 10 mm lang. Tentakel, Kopf

und Rücken sind graubraun bis schwärzlich, die Seiten gelblichweiss; in der Mitte, zwischen den beiden Augenträgern beginnend, verläuft auf dem Rücken eine weisse Nackenleiste, die sich von dem dunklen Grunde auffallend abhebt. Fusssohle gelblichweiss, Fussende stumpf gekielt. Mantelrand bräunlichgrau oder gelblich, Lungendach mehr oder weniger dunkel, oft mit braungelben, zuweilen gelblichweissen Streifen, die den Bändern der Schale entsprechen; am vorderen Ende schmutzigweiss mit einzelnen dunklen Flecken.

Von den Nackenlappen (Fig. 1) hat der rechte eine annähernd dreieckige Form, ist ca. 4 mm lang und am oberen Ende 2 mm breit. Der linke ist in zwei Stücke geteilt, von denen das obere als kleiner halbkreisförmiger Vorsprung von 1,5 mm Basis auftritt. Das untere Teilstück beginnt als sehr schmaler Saum, der sich schnell beträchtlich verbreitert und am unteren Ende abgerundet ist. Zwischen beiden Teilstücken ist gewöhnlich ein Zwischenraum von 2—3 mm, zuweilen sind sie aber nur durch einen Einschnitt getrennt, und bei einem der untersuchten Tiere erschienen sie ganz aus einem Stück bestehend. Die einander gegenüber stehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind nicht gelöst.

Der dunkel hornbraune Kiefer (Fig. 2) ist halbmondförmig gebogen, mit abgestutzten Enden, 0,7—0,9 mm hoch, 1,4—1,7 mm breit, und mit 3—4 beide Ränder überragenden Leisten besetzt.

Die Radula (Fig. 3) fand ich 5,2 mm lang, 1,9 mm breit und mit 144—149 Querreihen von 40 — 1 — 40 bis 42 — 1 — 42 Zahnplatten besetzt. An dem symmetrischen einspitzigen Mittelzahn erreicht die Spitze den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig. Die zunächst folgenden unsymmetrischen Seitenzähne sind etwas grösser, auch einspitzig; die Spitze ragt über die Basalplatte hinaus. Beim 10.—12. Zahne tritt zuerst eine kleine äussere Nebenspitze auf, die in centrifugaler Richtung allmählich an Grösse zunimmt; gleichzeitig beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, die beim folgenden Zahn an der inneren Seite einen kleinen Zacken ansetzt. In der Nähe des Randes spaltet sich zuweilen auch die Nebenspitze, so dass vierzackige Zähne entstehen.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 4) ist die schmal zungenförmige Eiweissdrüse 15—24 mm lang, gewöhnlich durchscheinend horngelb oder dunkel citrongelb, der 8—12 mm lange Zwittergang eng kettenförmig gewunden. Uterus 20—35 mm lang, stark gefältelt, wenig gewunden, diaphan weisslich von gelatinöser Consistenz. Der Uterushals misst 1,5—5 mm und ist immer wesentlich kürzer, als die 5—11 mm lange Vagina. Der Blasenstiel ist an seiner Basis etwas verdickt; der Schaft ist immer kürzer, als der dünne Blasenkanal, und dieser wird durch das Divertikel beträchtlich überragt. Hier einige Maasse für diese drei Teile: 8:20:54, 13:16:58, 11:15:43, 10:16:65 mm bei Tieren von Waldshut,

deren Schaft verhältnismässig lang ist; bei den französischen und schweizerischen fand ich: 5 : 13 : 24, 10 : 21 : 61, 7,5 : 15 : 28 mm, und bei der kleinen Alpenform von Neuchâtel 10,5 : 24 : 57, 11 : 25 : 64 mm. Die kugelige oder ovale Samenblase hat 2—4 mm Durchmesser. An der vorderen Hälfte der Vagina ist der ziemlich dicke, keulenförmige, 4—6 mm lange Pfeilsack angeheftet, der einen leicht gekrümmten, zuweilen fast geraden Pfeil (Fig. 7) von 4,5—5 mm Länge umschliesst. Der Pfeil hat kurzen Hals und ist mit vier symmetrisch angeordneten Längsleisten besetzt, die in der Nähe der Basis breit beginnen und nach der Spitze zu sich allmählich verschmälern. Ein gegenüberstehendes Leistenpaar hat gespaltene breite Schneiden, das andere ungespaltene schmälere. Die kannelierte Krone besteht aus 10—15 nicht immer deutlich unterscheidbaren Rippchen. Hinter der Basis des Pfeilsacks sind die beiden Glandulae mucosae angeheftet; auf einem ziemlich kurzen Stiel, der gewöhnlich nur 2—4,5 mm misst, aber bis 7 mm erreichen kann, sitzt eine mässige Anzahl von schlanken, gewöhnlich in der Mitte verjüngten und am hinteren Ende spindelförmig verdickten Zweigen von 13—23 mm Länge. Bei einem Tiere von Waldshut (Fig. 4) waren an beiden Drüsen sämtliche Zweige miteinander verwachsen. In der Form erinnern die Zweige dieser Art einigermassen an die von *C. hortensis*, bei denen aber die Verdickung stärker ausgesprochen zu sein pflegt. Die Zahl der Zweige an e i n e r Drüse beträgt selten mehr als vier; bei 23 untersuchten Tieren fand ich viermal die Combination 3 u. 3, achtmal 3 u. 4, siebenmal 4 u. 4 und je einmal 3 u. 5, 4 u. 5, 6 u. 6, 4 u. 9.

Am männlichen Genitaltractus fällt auf, dass der 5—8 mm lange vordere, spindelförmige Teil, der eigentliche Penis, in den meisten Fällen zwei gürtelförmige Wülste zeigt, die oft, wenn auch nicht immer, eine mehr oder weniger deutliche Einschnürung zwischen sich haben. Der Penis und der schlanke, röhrenförmige Epiphallus sind relativ kurz, bei den Tieren von Neuchâtel zusammen nur 9—12, bei denen von Waldshut 10,5—17 mm lang. Der dünne Retractor, dessen Länge zwischen 4 und 15 mm schwankt, teilt das männliche Organ in zwei annähernd gleiche Abschnitte. Das dünne, leicht gekräuselte Flagellum übertrifft den Penis sehr erheblich an Länge; bei der Alpenform von Neuchâtel misst es zwar nur 26—36 mm, aber bei den Tieren vom Col de la Croix haute erreicht es 52, bei den badischen 43—61 mm.

Wie *Cepaea hortensis* und *nemoralis* ist auch *sylvatica* durch das Auftreten von mehr oder weniger intensivem dunklem Pigment im vorderen Teile der Genitalien ausgezeichnet. Am dunkelsten gefärbt ist gewöhnlich der eigentliche Penis, aber auch der Uterushals und der Schaft des Blasenstiels haben oft das gleiche Pigment, sogar Blasenkanal und

Divertikel, zuweilen selbst die vordere Hälfte des Uterus, zeigen einen grauen Anflug.

Von früheren Autoren haben nur Moquin-Tandon, Ad. Schmidt und Kobelt sich mit der Anatomie unserer Art beschäftigt. Moquin-Tandon bildet den Kiefer ab, gibt aber auch von den Genitalien eine Beschreibung, die ausführlicher ausgefallen ist, als man sie sonst bei ihm zu finden pflegt. Die Glandulae mucosae fand er bis 32 mm lang; sonst stimmt sein Befund sehr gut mit dem meinigen überein. Ad. Schmidt bildet den Genitalapparat der kleinen Hochgebirgsform ab und giebt dazu nur kurze Erläuterungen. Kobelt untersuchte 50 Kiefer und fand davon 18 mit 2, 23 mit 3, 8 mit 4 und einen mit 5 Leisten besetzt; als Durchschnittszahl ergibt sich 3,30, gegen 2,66 bei *hortensis* und 4,06 bei *nemoralis*.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 643.

Fig. 1. Mantelwulst (Vergr. 5:1).
„ 2. Zwei Kiefer (Vergr. 18:1).
„ 3. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360:1).
„ 4. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 5. Penis eines anderen Tieres (Vergr. 2:1).
„ 6. Glandulae mucosae verschiedener Tiere (Vergr. 2:1).
„ 7. Pfeil (Vergr. 19:1). 7a. Querschnitt des Pfeils.

Fig. 1—3 und 7 beziehen sich auf Tiere vom Col de la Croix haute, Dep. Drôme, Fig. 4—6 auf solche von Waldshut in Baden.

Cepaea vindobonensis Fér. Taf 643, Fig. 8—12.

Paasch, 1845, S. 37, Fig. 2.
Ad. Schmidt, 1855, S. 18, Taf. III, Fig. 12, 13 (Genitalien).
Lehmann, 1873, S. 116.
Brancsik, 1891, S. 21, Taf. 1, Fig. 10 (Genitalien).
Schuberth, 1891, S. 39, Taf. IV, Fig. 6 (Pfeil).
v. Ihering, 1892, S. 454.

Ich erhielt die Art lebend von Görz (leg. v. Gallenstein), Salzburg in Siebenbürgen (leg. Jickeli), Travnik in Bosnien (leg. Brandis) und Philippopel (leg. Boris); Herr Staatsrat Baron Rosen schickte mir ein der Schale entkleidetes, in Alkohol aufbewahrtes Tier von Charkow.

Das an einer senkrechten Glasfläche kriechende Tier ist 45 mm lang, die Fusssohle 10 mm breit. Der Kopf ist oft rötlichgrau, Rücken und Fussränder hellgelb, die Seiten weisslich, Augenträger aschgrau, die kleinen Fühler etwas heller, Fusssohle gelblichgrau, an den Rändern heller.

Die Ommatophoren sind 8,5, die kleinen Fühler 2 mm lang; die Geschlechtsöffnung ist 2 mm nach hinten und unten von der Basis des rechten Augenträgers entfernt. Mantelwulst gelblichweiss, Lungendach ebenso, oft mit dunkeln Längsstreifen, die den Bändern der Schale entsprechen. Über den Rücken zieht sich eine durch zwei seichte Furchen begrenzte, oft nur schwer unterscheidbare Nackenleiste; bei den siebenbürgischen Tieren, die der *var. expallescens* angehören, war die Nackenleiste weiss, der Kopf rötlichgrau gefärbt.

Von den Nackenlappen ist der rechte ohrförmig oder dreieckig, 5—6 mm lang, am oberen Ende 2—2,5 mm breit. Der linke ist in der Regel in zwei Stücke geteilt; das obere Teilstück erscheint als kleines halbkreisförmig vorspringendes Läppchen von 1,5—3 mm Basis, das untere dagegen als 3,5—7 mm langer, schmaler Saum, vom oberen meist durch einen bis 7 mm breiten Zwischenraum getrennt. Zuweilen fällt dieser Zwischenraum ganz fort oder beschränkt sich auf einen einfachen Einschnitt. Die gegenüberliegenden Zipfel der beiden Teilstücke sind gewöhnlich gelöst.

Die weissliche Niere hat die bekannte Keilform; die beiden Schenkel sind 20 und 16 mm lang, das abgestutzte hintere Ende 6 mm; die vordere Spitze ist 20—28 mm vom Mantelrande entfernt. Der Ureter ist in seinem hinteren Teile geschlossen und öffnet sich auf der Höhe der Nierenspitze.

Der halbmondförmige, kastanienbraune Kiefer (Fig. 8) mit abgestutzten Enden ist 0,8 mm hoch, 1,8—1,9 mm breit und mit 3—5 ziemlich breiten Leisten besetzt, die nur wenig über die Ränder hinausragen.

Die Radula (Fig. 9) fand ich 4,8 mm lang, 1,6 mm breit und mit 146 Querreihen von 49 — 1 — 49 Zahnplatten besetzt. Der symmetrische Mittelzahn erscheint einspitzig; an dem etwas grösseren unsymmetrischen ersten Seitenzahn tritt an der äusseren Seite eine kleine Nebenspitze auf, die sich bei den folgenden Zähnen, in centrifugaler Richtung, allmählich vergrössert. Die Hauptspitze des Mittelzahns ist ziemlich stumpf und erreicht nur eben den hinteren Rand der Basalplatte; beim 15. Zahn beginnt sie sich zu spalten, und auf den Randfeldern ist oft auch die Nebenspitze gespalten, so dass vierzackige Zähne auftreten.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 10) führt von der traubigen, gelbbraunen Zwitterdrüse der eng kettenförmig gewundene Zwittergang zu der ziemlich grossen, hornförmig zugespitzten und vorspringenden Vesicula seminalis, deren vorderes Ende in die schmale, zungenförmige Eiweissdrüse eingebettet ist. Der stark gefältelte und mehrfach gewundene Ovispermatodukt ist weisslich, von gelatinöser Consistenz. Der Uterushals ist sehr kurz, immer viel kürzer, als die Vagina; ich fand für beide Organe die Maasse 2 : 7,5, 2,5 : 10,5, 3,5 : 11 mm bei Tieren von Travnik, 4 : 12,5, 6 : 18 mm bei solchen von Görz, 2 : 10 mm bei dem Tier von Charkow. Am Blasenstiel,

der an seiner Basis wenig oder gar nicht verdickt erscheint, ist immer der Schaft am kürzesten, der Blasenkanal gewöhnlich etwa doppelt so lang, und das Divertikel in der Regel so lang oder länger, als Schaft und Kanal zusammen; in manchen Fällen waren aber Divertikel und Kanal nahezu von gleicher Länge. Ich fand für die drei Teile u. a. folgende Maasse: Tiere von Travnik 8 : 22 : 32, 9 : 23 : 40, 13 : 26 : 44; ein Tier von Philippopel 9 : 18 : 24; Tiere von Görz 13 : 27 : 35, 14 : 30 : 52, 16 : 37 : 53, 18 : 28 : 46; ein siebenbürgisches Exemplar 11 : 19 : 21, eins von Charkow 11 : 18 : 19 mm. Immer ist der Blasenkanal fadendünn, das Divertikel ungefähr von der Stärke des Schaftes. An der vorderen Hälfte der Vagina ist der Pfeilsack angeheftet, der in seinem freien Teile 3,5—4,5, in ganzer Länge 5—6 mm misst, also im Vergleich mit den anderen *Cepaea*-Arten klein zu nennen ist. Dementsprechend ist auch der Pfeil kleiner, als bei den Gattungsgenossen, nur 3—3,5 mm lang, gerade oder ganz leicht gekrümmt, mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzt, die verbreiterte Schneiden haben, und zwar ist das eine Schneidenpaar breiter, als das andere. Die Leisten mit den breiteren Schneiden erscheinen im Querschnitt etwas kürzer, als die mit den schmalen. Die kannelierte Krone besteht aus 10—12 Rippchen; der Hals ist kurz, gedrungen, die Leisten beginnen in der Nähe der Krone ziemlich breit und verschmälern sich nach der Spitze zu. Die Glandulae mucosae (Fig. 11) sind kräftiger entwickelt, als bei den anderen Arten von *Cepaea;* der 4—9 mm lange Stamm spaltet sich in zwei oder drei kräftige Äste, die sich wieder in eine grössere oder kleinere Anzahl von Zweigen zerteilen. Die Länge der Äste und Zweige beträgt 17—27 mm; die Zahl schwankt von 5 und 6 bei einem Tier von Görz bis 11 u. 11 bei einem von Philippopel, 10 u. 12 bei dem von Charkow, also 11—22 Blindsäckchen bei einem Exemplar. Ad. Schmidt fand zwischen 16 und 30. Die Zweige sind selten cylindrisch, gewöhnlich schlank spindelförmig, zuweilen stärker verdickt, oft durch einen kurzen Einschnitt an der Spitze gegabelt.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis an seinem vordersten Ende ziemlich dünn, dann eichelartig verdickt; der sich daran anschliessende Epiphallus ist cylindrisch, aber am hinteren Ende etwas angeschwollen. Durch den Retractor, dessen Länge sehr wechselnd ist (2—16 mm), wird das männliche Organ in zwei Abschnitte geteilt, von denen gewöhnlich der hintere der kürzere ist. Indes ist das Verhältnis des vorderen zum hinteren sehr variabel; ich fand u. a. die Maasse 17 : 8, 9 : 3, 15 : 7,5, 11 : 10 und 13 : 13 mm. Das dünne, peitschenförmige, oft im vorderen Drittel etwas gekräuselte Flagellum ist immer länger, als Penis und Epiphallus zusammen, erreicht aber nie die doppelte Länge des Penis; als extreme Maasse für beide Organe fand ich 12 : 19 und 22 : 38 mm. Bei zehn untersuchten Tieren war die durchschnittliche Länge des Penis 20,1,

des Flagellums 29,6 mm, das letztere war also im Durchschnitt 1,47 mal so lang wie der Penis.

Cepaea vindobonensis wurde schon 1845 von Paasch und zehn Jahre später von Ad. Schmidt untersucht; beide Autoren geben zutreffende Abbildungen des Genitalapparats. Schmidt's Angabe, dass die Zahl der Blindsäcke an den Glandulae mucosae zwischen 16 und 30 schwanke, ist von manchen Autoren, z. B. v. Ihering, so aufgefasst worden, als wenn an einer Drüse soviel Blindsäcke vorkämen. Das ist ein Irrtum; es sind offenbar 16—30 bei einem Tier gemeint. Sehr ausführlich ist die Darstellung Lehmann's, die besonders deshalb interessiert, weil sie sich auf Tiere bezieht, die in Pommern acclimatisiert waren und im Laufe der Jahre die Form des Gehäuses geändert hatten: es war flacher, niedriger, aber breiter geworden. Lehmann's Beschreibung der Radula weicht von meinem Befunde ab; während bei den von mir untersuchten bosnischen Tieren die äussere Nebenspitze schon gleich beim 1. Seitenzahn beobachtet wird, tritt sie an den pommerschen Individuen erst nach dem achten Zahne auf. Auf dem Kiefer fand er 5—8 Leisten. Am Geschlechtsapparat waren bei seinen Tieren Blasenkanal und Divertikel ungefähr gleich lang; das gleiche Verhalten beobachtete ich bei russischen und siebenbürgischen Exemplaren. Zutreffend ist auch Schuberth's Darstellung, nur wirft er mit Unrecht Lehmann vor, er habe das Blasenstieldivertikel nicht erwähnt; offenbar hat er Lehmann's Beschreibung nicht aufmerksam gelesen. Brancsik's Abbildung (der ungarische Text ist mir unverständlich) ist verfehlt; er zeichnet nur eine Glandula mucosa mit 16 Blindsäckchen. v. Ihering hat unsere Art nicht selbst untersucht, sondern bespricht sie nur nach den von Schmidt und Lehmann gemachten Angaben. Seine Ansicht, dass dem Genitalapparate nach „*Helix alonensis* und Verwandte den typischen *Tachea*-Arten näher stehen, als *H. austriaca*", kann ich nicht teilen, wenn mit den typischen *Tachea*-Arten *Cepaea nemoralis* und *hortensis* gemeint sind.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 643.

Fig. 8a-b. Zwei Kiefer (Vergr. 18:1).
„ 9. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360:1).
„ 10. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 11. Vorderer Teil des Geschlechtsapparats von einem anderen Tier (Vergr. 2:1).
„ 12. Pfeil (Vergr. 19:1). 12a. Querschnitt des Pfeils.

Alle Abbildungen beziehen sich auf Tiere von Travnik.

Genus Caucasotachea Caes. Bttg. 1909.

G e h ä u s e gross bis mittelgross, festschalig, kugelig oder gedrückt kugelig bis konisch, mit stumpfem Wirbel und ziemlich tiefer Naht. Nabel in der Regel ganz, selten nur zum Teil, verdeckt; 5—6 gewölbte Umgänge, der letzte vorn mehr oder weniger tief herabsteigend, immer gerundet, nie gekielt; Oberfläche des Gehäuses grob gestreift, oft mehr oder weniger stark hammerschlägig. Grundfarbe gelb oder bräunlichgelb, einfarbig oder mit bis 5 schwarzbraunen oder schwarzen Bändern geziert.

Nach den Gehäusemerkmalen kann man in diesem Genus zwei Gruppen unterscheiden; *C. atrolabiata, stauropolitana* und *leucoranea* nähern sich mehr den *Cepaea*-Arten, während *C. christophi* und *nordmanni* im Habitus an die Gattung *Helix s. str.* erinnern, zu der sie auch bisher von fast allen Autoren gestellt wurden. Die anatomische Untersuchung ergibt die enge Zusammengehörigkeit aller fünf Arten.

Von den N a c k e n l a p p e n ist der rechte gewöhnlich dreieckig, der linke immer in zwei durch einen ziemlich breiten Zwischenraum getrennte Stücke geteilt. Der U r e t e r ist im hinteren Teile geschlossen und öffnet sich in 6—10 mm Entfernung vom Mantelrande.

Der dunkel kastanienbraune K i e f e r ist halbmondförmig gebogen, zuweilen ziemlich flach, mit 3—8 gewöhnlich ziemlich breiten Leisten besetzt, die besonders den konkaven Rand stark überragen.

Die R a d u l a hat bei einigen Arten einen einspitzigen, bei anderen einen dreispitzigen Mittelzahn, dem einspitzige bezw. zweispitzige Seitenzähne entsprechen. Auf den Randfeldern spaltet sich die Hauptspitze, und es tritt auch bei den Tieren mit einspitzigem Mittelzahn eine äussere Nebenspitze auf.

An den G e n i t a l i e n fällt die kräftige Entwicklung des Pfeilapparats auf. Der keulenförmige Pfeilsack ist gross, der Pfeil bis 14 mm lang, gebogen, die Glandulae mucosae auf kräftigem Stiel in eine grössere Zahl von ziemlich langen, cylindrischen oder spindelförmigen Zweigen gespalten, ich zählte als Minimum 4, als Maximum 20 an einer Drüse. Am Blasenstiel ist der Blasenkanal immer kürzer, als das oft sehr lange Divertikel; als extreme Maasse für beide Organe fand ich 32,5 : 45 und 68 : 147 mm. Der Uterushals ist immer kürzer als die Vagina, das Flagellum länger, als Penis und Epiphallus. Der vordere Teil des Geschlechtsapparats ist oft dunkel pigmentiert, besonders der Penis.

Nach testaceologischen Merkmalen und Verschiedenheiten in der Zungenbewaffnung teile ich das Genus *Caucasotachea* in zwei Untergattungen:

Subgenus Caucasotachea, s. str. Typus *C. atrolabiata* Kryn.

Gehäuse gedrückt kugelig oder flach kegelförmig, im Habitus an *Cepaea* erinnernd. Grundfarbe gelb, die Bänder zuweilen durch gelbe oder weisse Zickzack- oder Flammenzeichnung unterbrochen, das unterste ungewöhnlich breit. Der letzte Umgang mehr oder weniger stark hammerschlägig, vorn weit herabgebogen; Mündung in die Quere verbreitert. Mundsaum schwarz, oft am Basalrand eine zahnartige Schwiele. Nabel durch den Spindelumschlag vollkommen verdeckt; nur selten bleibt ein ganz schmaler Ritz offen. Radula mit einspitzigem Mittelzahn und ebensolchen Seitenzähnen.

Subgenus Lindholmia n. subg. Typus *C. christophi* Bttg.

Gehäuse kugelig, im Habitus an *Helix vulgaris* Rssm. erinnernd. Grundfarbe braungelb, Bänder nicht unterbrochen, das unterste von normaler Breite. Der letzte Umgang ohne Hammerschlagskulptur, vorn nur allmählich und verhältnismässig wenig herabgebogen; Mündung gerundet. Mundsaum weisslich, ohne Schwiele am Basalrand. Der Nabel wird durch den Spindelumschlag nur teilweise verdeckt. Radula mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen.

Das Genus ist auf den Kaukasus und die unmittelbar angrenzenden Gebirgsländer beschränkt. Nach Westen reicht *C. atrolabiata* bis in die Gegend von Trapezunt, im Osten findet sich *C. lencoranea* im nördlichen Persien, am Südufer des Kaspischen Meeres.

Caucasotachea atrolabiata Kryn. Taf. 644, Fig. 1—5.

Ich erhielt durch den verstorbenen Herrn Prof. Dr. Lang in Zürich lebende Tiere von Borshom und Poti; Herr Staatsrat Otto Baron Rosen überliess mir zwei bereits der Schale entkleidete Tiere, die in heissem Wasser abgebrüht und dann in denaturiertem Weingeist aufbewahrt waren, von Gelati bei Kutais, und zwei weitere in gleicher Weise behandelte, ohne nähere Fundortsangabe. Das Kochen verursacht Schrumpfung der Organe und macht die Tiere spröde, wodurch das Secieren sehr erschwert wird; meine Untersuchung stützt sich daher vorzugsweise auf das Lang'sche Material, das z. T. vom kaukasischen Museum in Tiflis stammt, teilweise von Herrn Dr. Gadzikiewicz von der zoologischen Station in Sebastopol gesammelt wurde.

Die Gehäuse hatten $5\frac{1}{4}$—$5\frac{3}{4}$ Umgänge; die Maasse für grossen Durchmesser und Höhe schwankten von 27,5 : 21 bei einem Stück von Poti bis 34 : 28 mm bei einem von Borshom.

Das Tier hat, auf einer horizontalen Glastafel kriechend, eine Länge von 40—45 mm, bei 11 mm Breite der Sohle. Über die Tiere von Borshom

habe ich notiert: Kleine Fühler 2,5, Augenträger 11 mm lang, dunkel, schwärzlich; von ihnen ziehen zwei breite, dunkel graubraune Streifen nach hinten, die auch die Seiten fast ganz bedecken, aber auf dem Rücken eine etwa fünf Runzelreihen breite weisse Zone freilassen, in der die durch zwei seichte Furchen begrenzte, aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnete Nackenleiste deutlich zu unterscheiden ist. Fusssaum und das in eine stumpfe Spitze auslaufende Schwanzende weisslich, Sohle grau mit hellen Rändern. Mantelwulst schmutzigweiss, Lungendach hell, weisslichgrau, vorn ein etwa 2 mm breiter schwarzgrauer Rand. Die hell bräunliche, zuweilen fast weisse Niere hat die bekannte Keilform, die beiden langen Schenkel sind bis 20 und 24 mm lang, das abgestutzte hintere Ende misst 7—8 mm; die vordere Nierenspitze ist 39 mm vom Mantelrande entfernt. Der Ureter ist in seinem hinteren Teile geschlossen und öffnet sich 6—9 mm vor seiner Ausmündung. Die Tiere von Poti sind z. T. ebenso, einige aber viel heller gefärbt, Kopf hell bräunlichgelb, Rücken und Seiten weisslich, die von den Augenträgern ausgehenden Streifen wesentlich schmaler, rostbraun.

Von den Nackenlappen (Fig. 1) ist der rechte dreieckig, 5—8 mm lang, am oberen Ende 2,5—3 mm breit. Der linke ist in zwei Stücke geteilt, ein oberes halbmondförmiges von 2,5—4 mm Basis, und ein schmales unteres, dessen Länge von 3—7 mm variiert; sie sind durch einen Zwischenraum getrennt, der zuweilen nur klein ist, aber bis 9 mm betragen kann. Die einander gegenüberliegenden Zipfel der beiden Teilstücke sind ein wenig gelöst.

Der dunkel kastanienbraune Kiefer (Fig. 2) ist mehr oder weniger stark halbmondförmig gebogen, mit gerundeten oder abgestutzten Enden, 2,2—2,6 mm breit, 0,8—1,1 mm hoch, und mit 3—5 breiten, ziemlich flachen Leisten besetzt, die über beide Ränder, oder wenigstens den konkaven, hinausragen.

Die Radula fand ich 8 mm lang, 3 mm breit, mit 116 Querreihen, von 42 — 1 — 42 Zahnplatten besetzt. Der Mittelzahn ist symmetrisch, einspitzig, die Seitenzähne grösser, unsymmetrisch, gleichfalls einspitzig. Beim 12. Zahn ist eine äussere Nebenspitze angedeutet; am 14. ist diese deutlich ausgebildet, und zugleich beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, die beim folgenden Zahn zweizackig wird. Auf dem Randfelde hat die Hauptspitze zuweilen 3—4 Zacken, indem der innere Zacken 2 oder 3 sägezahnartige Einschnitte aufweist. Dieselbe Eigentümlichkeit zeigt sich manchmal auch an der Nebenspitze, die in einem Falle sechs kleine Zacken hat.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 3) ist die zungenförmige, weissliche oder orangefarbene Eiweissdrüse 18—28 mm lang und verhältnismässig schmal, 3—5 mm breit. Der weisse, kräftige, 15—19 mm lange

Zwittergang ist in seiner ganzen Länge kettenartig gewunden und führt zu der gelblichen Zwitterdrüse; an seiner Basis steht er mit der in die Eiweissdrüse eingebetteten Vesicula seminalis (Fig. 5) in Verbindung. Der Uterus ist eng gefältelt und mehrfach gewunden, durchscheinend weisslich, von gelatinöser Beschaffenheit, das 27—31 mm lange Vas deferens verhältnismässig kräftig, etwa so dick, wie das peitschenförmige, etwas gekräuselte Flagellum. Der ziemlich schlanke Uterushals ist immer wesentlich kürzer, als die Vagina; ich fand für die beiden Organe u. a. die Maasse 5,5 : 15, 6 : 11, 8 : 15, 6 : 16, 11 : 15 mm. Von den drei Teilen des Blasenstiels ist der Schaft immer am kürzesten, das Divertikel am längsten, oft länger, als Schaft und Blasenkanal zusammen; ich verzeichne hier einige Maasse für die drei Teile: 19 : 47 : 54, 12 : 32 : 76, 15 : 24 : 51, 16 : 45 : 87 mm. Diese Maasse beziehen sich auf Tiere von Poti; das längste Divertikel fand ich bei einem Individuum von Borshom: 19 : 34 : 109 mm. Der Blasenstielschaft ist zuweilen am vorderen Ende etwas geschwollen und wird nach hinten dünner; das Divertikel ist oft nicht stärker, als der Blasenkanal. Die kugelige oder ovale, zuweilen birnförmige Samenblase ist ziemlich gross; ihr Durchmesser übersteigt manchmal 6 mm, wenigstens in einer Richtung. Am Pfeilapparat fällt vor allem der sehr grosse, relativ schlanke, keulenförmige, etwa an der Mitte der Vagina angeheftete Pfeilsack auf, der in seinem freien Teile 10—12,5, in ganzer Länge 12—15 mm lang ist. Er umschliesst einen 10—11,5 mm langen, mässig gekrümmten, mit vier symmetrisch angeordneten Längsleisten besetzten Pfeil mit ziemlich schlankem Halse. Die Leisten haben scharfe Schneiden, beginnen am Halse ganz niedrig, verbreitern sich bis zur Mitte und nehmen dann bis zur Spitze wieder allmählich ab. Die beiden seitlichen Leisten sind schmäler, als die dorsale und ventrale. Hinter der Pfeilsackbasis sind die beiden Glandulae mucosae angeheftet. Auf einem gedrungenen, kräftigen Stamm, dessen Länge 5 mm nicht überschreitet, sitzen ziemlich zahlreiche cylindrische oder schlank spindelförmige 13—23 mm lange Zweige, die in der Regel mit einer intensiv weissen Masse gefüllt sind. Ihre Zahl ist ziemlich wechselnd und betrug bei zehn untersuchten Exemplaren nicht unter 4 u. 7, nicht über 11 u. 13 bei einem Tiere.

Am männlichen Genitaltractus (Fig. 4) ist der eigentliche Penis am vordersten Ende dünn, dann mehr oder weniger stark geschwollen, oft knieartig umgebogen; der sich an ihn anschliessende Epiphallus ist ziemlich lang, cylindrisch, das Flagellum dünn, in seiner vorderen Hälfte leicht gekräuselt. Der Retractor teilt das männliche Organ in zwei ungleiche Abschnitte; in der Regel ist der hintere Abschnitt der kürzere, doch waren bei einem Tiere von Borshom beide von gleicher Länge. Das Flagellum fand ich stets länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Für vorderen und hinteren Penis-Abschnitt und Flagellum verzeichne ich hier einige

Maasse: 17 : 11 : 36, 14 : 9,5 : 39, 20 : 13 : 53, 13 : 10 : 50 mm. In den Penis ragt die stumpfe quergefaltete Glans hinein; unterhalb der Glans zeigt die innere Peniswand einige faltenartige Erhebungen. Die Länge des Retractors variiert ausserordentlich, von 2,5 bis 15 mm; Länge und Dicke stehen in umgekehrtem Verhältnis. Bemerkenswert ist das Auftreten von dunklem Pigment im vorderen Teile des Geschlechtsapparates. Bei manchen Tieren war die Vagina und der eigentliche Penis dunkel blaugrau, ebenso das vordere Ende des Pfeilsacks; Epiphallus und ein Teil des Blasenstielschaftes waren hellgrau gefärbt. Der dunkle Penis ist gegen den viel helleren Epiphallus scharf abgegrenzt. Bei anderen Individuen trat das Pigment weniger intensiv auf und beschränkte sich auf das vordere Ende von Vagina und Penis, aber nie fehlte es ganz. Den Retractor sowohl, als die Glandulae mucosae und den Uterushals fand ich immer rein weiss oder gelblichweiss.

Erklärung der Abbildungen. Taf 644.

Fig. 1. Mantelwulst (Vergr. 3 : 1).
„ 2. Zwei Kiefer (Vergr. 18 : 1).
„ 3. Geschlechtsapparat (Vergr. 1,5 : 1).
„ 4. Penis (Vergr. 3 : 1).
„ 5. Die Vesicula seminalis (Vergr. 10 : 1).
„ 7b. Querschnitt des Pfeils.
„ 8. Der aufgeschnittene Penis (Vergr. 6 : 1).

Die Zeichnungen Fig. 2 beziehen sich auf Tiere von Gelati bei Kutais, die übrigen auf ein Tier von Poti.

Caucasotachea atrolabiata stauropolitana Ad. Schmidt.

Taf. 644, Fig. 6—7, Taf. 645, Fig. 1—4.

Von dieser Form lag mir durch die Güte meiner Herren Korrespondenten ein sehr reiches Material vor. Zwei in Alkohol aufbewahrte Exemplare von Pjätigorsk wurden mir vom Kgl. Zoologischen Museum in Berlin zur Untersuchung anvertraut; lebende Tiere bekam ich durch Herrn Prof. Dr. Lang von Chosta und Tuapse im Schwarzmeer-Gouvernement; Herr Staatsrat Baron Rosen schickte mir solche von Anapa am Schwarzen Meere, vom Belajatal und von den Psekupsbädern im Kubangebiet. Die grössten Exemplare sind die von Chosta und Tuapse, mit 6 Umgängen und bis 42 mm grossem Durchmesser.

In den Gehäusecharakteren weicht diese Form von der typischen *C. atrolabiata* so sehr ab, dass man Ad. Schmidt Recht geben möchte, wenn er sie für artlich davon verschieden hält; es kommen aber Übergangsformen vor, die die Unterschiede verwischen und eine strenge Scheidung beider

unmöglich machen. Auch der Versuch, anatomische Differenzen aufzufinden, nach denen eine Trennung durchgeführt werden könnte, hatte keinen Erfolg. Es gibt von *C. stauropolitana* Riesenformen, die natürlich entsprechend grosse Tiere haben; deren Organe sind selbstverständlich weit grösser und kräftiger ausgebildet, als die viel kleinere *C. atrolabiata,* aber die Unterschiede sind doch nur quantitative und stehen im Verhältnis zur Grösse der Tiere. Bei kleinen Individuen, die annähernd die Grösse der von mir untersuchten *C. atrolabiata* haben, bewegen sich auch die Maasse der meisten Organe ungefähr innerhalb der für diese Art angegebenen Grenzen; nur das Flagellum ist bei *stauropolitana* absolut und relativ länger. Meine Besprechung betrifft vorzugsweise die grossen Tiere von Chosta und Tuapse.

Zunächst fällt besonders bei den Individuen von Chosta die dunkle Farbe des Tieres auf; es ist auf Rücken und Seiten braun, der Kopf dunkler, der Mantelwulst schwarzbraun, stark runzelig. Die Nackenlappen (Fig. 1) sind ebenso gefärbt; der rechte kann bis 15 mm Länge erreichen, der linke untere bis 12 mm.

Der Kiefer (Fig. 2) ist mit 3—6 flachen, meist ziemlich breiten Leisten besetzt, bis 1,5 mm hoch und 3 mm breit.

Die Radula (Fig. 6) eines Tieres aus dem Belajatal fand ich 8,6 mm lang, 3,2 mm breit, und mit 165 Querreihen von 51 — 1 — 53 Zahnplatten besetzt, die in der Form und Grösse nicht von denen der typischen *C. atrolabiata* abweichen. Beim 15. Zahne hat die Hauptspitze an der inneren Seite einen kleinen Zacken angesetzt; gleichzeitig tritt eine winzige äussere Nebenspitze auf, die nach dem Rande hin an Grösse zunimmt. In der Nähe des Randes ist zuweilen auch die Nebenspitze gespalten, so dass vierzackige Zähne entstehen; ausnahmsweise beobachtete ich auch fünfzackige.

Am Genitalapparat ist beim Vergleich der beiden Abbildungen Taf. 645, Fig. 3 (*C. stauropolitana* von Tuapse) und Taf. 644, Fig. 3 (*C. atrolabiata* von Poti) zu berücksichtigen, dass die letztere um die Hälfte vergrössert, dagegen *stauropolitana* in natürlicher Grösse dargestellt ist. Man sieht auf den ersten Blick die kräftige Entwicklung der Genitalien von *stauropolitana,* die von einem sehr grossen Tier stammen. Alle Teile des Blasenstiels sind viel stärker, das gekräuselte Divertikel doppelt so dick, wie der Blasenkanal, der Schaft gedrungener, am vorderen Ende verdickt. Die Zweige der Glandulae mucosae sind vielleicht bei *stauropolitana* öfter cylindrisch, bei *atrolabiata* öfter schlank spindelförmig. Dass das ein durchgreifendes unterscheidendes Merkmal sein könnte, möchte ich nicht behaupten; es ist mir erst später an meinen Zeichnungen aufgefallen, die ich wegen Raummangels nicht abdrucken lassen kann, ich könnte damit noch mehrere Tafeln füllen. Jedenfalls empfehle ich späteren Beobachtern, die

grösseres Material zur Verfügung haben, darauf zu achten. Ich gebe hier eine vergleichende Übersicht der Mindest- und Höchstmaasse für die wichtigeren Organe:

	C. stauropolitana (14 Ex.)	*C. atrolabiata* (10 Ex.)
Uterushals und Vagina .	2 : 11,5; 10 : 21 mm	6 : 11; 11 : 15 mm
Die Teile des Blasenstiels	13 : 32 : 45; 17 : 68 : 147 mm	15 : 24 : 51; 19 : 34 : 109 mm
Gland. mucosae, Länge des Stammes und der Zweige	3 : 17; 5 : 25 mm	3 : 13; 2 : 23 mm
Zahl der Zweige bei einem Tier	5 u. 6; 10 u. 16	4 u. 7; 9 u. 11
Vorderer und hinterer Abschnitt des Penis . . .	16 : 11; 26 : 36 mm	13 : 10; 20 : 13 mm
Flagellum	56; 80 mm	36; 53 mm
Retractor	3; 20 mm	3; 15 mm
Pfeil	12,4; 14 mm	10; 11,5 mm.

Die auffallendsten Unterschiede zeigen sich am Pfeil und am Penis, besonders am Flagellum; das längste Flagellum einer *atrolabiata* erreicht mit 53 mm noch nicht die Länge des kürzesten einer *stauropolitana*. Der Pfeil hat bei beiden genau die gleiche Form, aber der grösste *atrolabiata*-Pfeil bleibt um fast 1 mm hinter dem kürzesten von *stauropolitana* zurück. Die Länge von Penis und Epiphallus beträgt bei 10 *atrolabiata* 23—33 mm, bei 14 *stauropolitana* 27—62 mm; dazu ist zu bemerken, dass von *stauropolitana* die Mehrzahl, nämlich 8 Exemplare, die Maasse 40—48 mm aufweisen; je eins misst 27, 33, 34, zwei 35 mm, und bei einem erreicht das männliche Organ die ungewöhnliche Länge von 62 mm (vorderer Abschnitt 26, hinterer 36 mm). Bei *atrolabiata* kam das Höchstmaass von 33 mm nur einmal vor; alle übrigen variieren von 23 bis 28 mm.

Ich war zuerst sehr geneigt, nach Boettger's Vorschlag (Bericht Senckenb. naturf. Ges. 1889, S. 16) die beiden Formen *C. atrolabiata* und *stauropolitana*, die gesonderte Gebiete bewohnen und nach den Schalenmerkmalen — abgesehen von einzelnen Übergangsformen — recht gut zu unterscheiden sind, als zwei verschiedene Arten gelten zu lassen; nach Abwägung aller Gründe für und wider glaube ich nicht, die Trennung befürworten zu können. Unter dem grossen Material von *C. stauropolitana*, das ich untersuchte, ist eine Form von Anapa, die in der Grösse ungefähr der *C. atrolabiata* von Poti gleichkommt; beim Vergleich der Geschlechtsapparate dieser beiden Formen bleiben nur zwei Unterschiede bestehen: Flagellum und Pfeil sind bei *atrolabiata* kürzer, als bei *stauropolitana*. Ich glaube nicht, dass daraufhin eine artliche Trennung zulässig ist; sonst müsste ich logischerweise auch der toskanischen Riesenform von *Cepaea nemoralis*, die ein kürzeres Flagellum hat als der mitteleuropäische Typus, Artrechte zuerkennen, und ich fürchte, ein solcher Vorschlag würde wenig Anklang finden.

Noch eine andere Erwägung hält mich von einer Scheidung in zwei Arten ab. Im Jahre 1881 untersuchte ich ein Tier der f. *intercedens* Ret. (die damals noch nicht beschrieben war) aus Adsharien; ich erwarb es aus Leder's Ausbeute und erhielt es von Boettger unter dem Namen *Helix stauropolitana.* Dieses hatte ein Flagellum von 37 mm Länge; der Pfeil maass 13 mm. Dabei hat das Gehäuse, das ich noch besitze, 39,5 mm grossen Durchmesser und 23 mm Höhe, ist also von mehr als mittlerer Grösse. Wollte man der Länge des Flagellums übertriebene Wichtigkeit beilegen, so müsste folgerichtig diese f. *intercedens* zu *atrolabiata,* nicht zu *stauropolitana* gezogen werden; die testaceologischen Merkmale sprechen aber gegen eine solche Zuteilung.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 644. Fig. 6. Zahnplatten der Radula eines Tieres von Anapa (Vergr. 360:1).

„ 7. Pfeil eines Tieres von den Psekupsbädern (Vergr. 10:1).

„ 7a. Querschnitt des Pfeils.

Taf. 645. Fig. 1. Stück des Mantelwulstes mit dem linken unteren Nackenlappen eines Tieres von Chosta (Vergr. 3:1).

„ 2. Kiefer (Vergr. 18:1).

„ 3. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).

„ 4. Vesicula seminalis und vorderes Ende des Zwittergangs (Vergr. 4:1).

Die Figuren 2—4 beziehen sich auf Tiere von Tuapse.

Caucasotachea lencoranea Mss. Taf. 645 und 646, Fig. 5—10.

P. Hesse, Nachr. Bl. d. D. Malak. Ges. 42, 1910, S. 130.

Drei lebende Tiere dieser Art vom Dorfe Eschäktschi im nördlichen Teile des Kreises Lenkoran teilte mir Herr Prof. Dr. Lang in Zürich mit, der sie vom Kaukasischen Museum in Tiflis empfangen hatte; später bekam ich durch Vermittlung eines persischen Zollbeamten eine grössere Anzahl Exemplare von Enseli im nördlichen Persien und untersuchte zehn davon.

Die Gehäuse der drei russischen Stücke haben 5—5¼ Umgänge; ihr grosser Durchmesser variiert von 29 bis 32, die Höhe von 23 bis 26 mm. Die persischen haben annähernd dieselbe Grösse, doch kommen auch einzelne kleinere Individuen vor, bis 27,5 mm grossen Durchmesser; durch etwas hellere Färbung mit milchweissen Spritzflecken und durch die Lage des sehr breiten fünften Bandes, das sich eng um die Nabelgegend herumschlingt, weichen sie von den russischen ab. Sie dürften der f. *hyrcana* Dohrn entsprechen. Über die Bänderung habe ich mich a. a. O. ausgesprochen.

Das Tier hat, auf einer horizontalen Glasfläche kriechend, eine Länge von 57 mm, Breite der Sohle 13 mm; die Augenträger sind 13, die kleinen Fühler 3 mm lang. Seine Farbe variiert ausserordentlich. Viele haben hell gelblichbraunen Rücken, Seiten und Fussränder weissgelb, andere sind mehr oder weniger dunkel rehbraun bis schwarzbraun, immer mit helleren Seiten; ein Individuum war an Rücken und Seiten tief blauschwarz, wie mit Tinte übergossen, nur die Fussränder zeigten einen helleren Ton. Die Färbung der Fusssohle variiert gleichfalls, in Übereinstimmung mit der des Rückens, von schmutzigweiss bis schwarzgrau. In allen Fällen ist eine weissliche Nackenleiste vorhanden, die besonders bei den dunkel gefärbten Tieren auffallend hervortritt. Mantelwulst hell, schmutzigweiss oder graugelb, Lungendach gelblichweiss oder graubraun, am vorderen Ende eine 3—5 mm breite dunkle, schwärzliche Zone.

Niere hell bräunlichweiss, von der bekannten Keilform, die langen Schenkel 16—25, das schräg abgestutzte hintere Ende 6—9 mm; die vordere Nierenspitze ist 27—33 mm vom Mantelrande entfernt. Vom Ureter, den ich 41 mm lang fand, bilden die hinteren zwei Drittel ein geschlossenes Rohr, das sich in etwa 13 mm Entfernung vom Mantelrande öffnet.

Von den Nackenlappen hat der rechte die bekannte Dreieckform, 6,5—7,5 mm lang und am oberen Ende etwa 2 mm breit. Von dem in zwei Stücke geteilten linken ist das obere Teilstück ein schmal halbmondförmiges Läppchen von 2,5—4 mm Basis; das untere, durch einen 4—8 mm breiten Zwischenraum vom oberen getrennt, tritt als schmaler 7—10 mm langer Saum auf. Die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind gelöst.

Der Kiefer (Fig. 5) ist dunkel kastanienbraun, halbmondförmig gebogen, 2,1—2,6 mm breit, 0,9—1,2 mm hoch und mit 3—6 flachen Leisten von sehr wechselnder Breite besetzt. Einen der untersuchten Kiefer (Fig. 5a) fand ich glatt; nur in der Mitte zeigte sich eine schwache Andeutung einer Leiste.

Die Radula (Fig. 6), 7,5—8 mm lang und 2,5—3 mm breit, fand ich mit 163 Querreihen von 42 — 1 — 42 bis 47 — 1 — 47 Zahnplatten besetzt. Mittel- und Seitenzähne sind schlanker, als bei *C. atrolabiata*. Der symmetrische einspitzige Mittelzahn hat eine ziemlich stumpfe Spitze, die den Hinterrand der Basalplatte nur eben erreicht. Die zunächst folgenden Seitenzähne sind grösser, als der Mittelzahn, unsymmetrisch und gleichfalls einspitzig. Am 16. oder 17. Zahne tritt zuerst eine kleine äussere Seitenspitze auf, die nach dem Rande zu deutlicher und grösser wird; zugleich beginnt die Spaltung der Hauptspitze, die an der inneren Seite einen kleinen Zacken ansetzt. In der Nähe des Randes finden zuweilen weitere Spaltungen, auch der Nebenspitze, statt, so dass dort vier- bis fünfzackige Zähne vorkommen.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 7, 8) ist die schmale zungenförmige Eiweissdrüse in der Grösse sehr wechselnd, 10—30 mm lang, 2—4 mm breit, gelb oder gelbgrau. Der 13—16 mm lange Zwittergang ist nicht immer so lose geschlängelt, wie bei dem Tiere, das als Vorlage für die Abbildung gedient hat; gewöhnlich ist er enger aufgewunden und ziemlich kräftig. Der weissliche Ovispermatodukt ist stark gefältelt und von ziemlich fester, nicht gelatinöser Consistenz, 30—43 mm lang. Der Uterushals ist immer sehr viel kürzer, als die Vagina, die ihn um das Doppelte oder Dreifache an Länge übertrifft; ich verzeichne hier einige Maasse für beide Organe: 4 : 13, 4,5 : 8, 5 : 15, 6 : 17, 7 : 18 mm. Am Blasenstiel ist, wie immer bei *Caucasotachea,* der Schaft am kürzesten (in einem Falle war er dem Blasenkanal an Länge gleich) und das Divertikel sehr lang, zuweilen dünn (wie bei Fig. 7), manchmal aber wesentlich stärker, als der Blasenkanal. Ich fand für die drei Teile u. a. folgende Maasse: 23 : 23 : 53, 17 : 26 : 39, 19 : 31 : 66, 21 : 25 : 66, 18 : 28 ; 77, 20 : 29 : 85 mm. An der vorderen Hälfte der Vagina ist der Pfeilapparat angeheftet, zuweilen (Fig. 7) gleich hinter der kurzen Genitalkloake. Der gedrungene, keulenförmige Pfeilsack misst in seinem freien Teile 6—7,5, in ganzer Länge 8—9,5 mm, und umschliesst einen 6—6,8 mm langen, schwach gebogenen Pfeil (Fig. 9), der an seiner Basis am stärksten ist und nach der Spitze zu allmählich an Durchmesser abnimmt: es lässt sich an ihm kein Hals unterscheiden. Die vier symmetrisch angeordneten Leisten, mit denen er besetzt ist, entspringen unfern der Krone und verjüngen sich langsam nach der Spitze zu; sie haben verbreiterte Schneiden, mit einer sehr flachen rinnenartigen Vertiefung an der Aussenseite. An der kannelierten Krone zählte ich 10—14 Rippen. Die an der Pfeilsackbasis angewachsenen beiden Glandulae mucosae haben auf einem 4—8 mm langen Stamm eine grössere Zahl von ziemlich dünnen, cylindrischen oder schlank keulenförmigen, seltener spindelförmigen Zweigen, deren Länge bei den drei russischen Tieren 13—17, bei denen von Enseli 15—21 mm betrug. Die Anzahl der Zweige ist ziemlich wechselnd; ich fand als Minimum 8 u. 9, als Höchstzahl 18 u. 20 bei einem persischen Tier. Die Vagina ist an der Pfeilsackbasis ziemlich stark verdickt.

Am männlichen Genitaltractus ist das vordere Ende, der eigentliche Penis, nur mässig verdickt, zuweilen in seiner Mitte eingeschnürt (Fig. 8). An dem schlanken cylindrischen Epiphallus ist der ziemlich dünne, 4—14 mm lange Retractor angeheftet, der das männliche Organ in zwei ungleiche Abschnitte teilt; der hintere ist in der Regel wesentlich kürzer, als der vordere. Das dünne, in seiner vorderen Hälfte immer leicht gekräuselte Flagellum ist länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Ich verzeichne einige Maasse für vorderen und hinteren Penisabschnitt und Flagellum: 11,5 : 11 : 35, 13 : 9 : 28, 15 : 9 : 33, 22 : 12 : 45, 16 : 9 ; 38 mm.

Das dunkle Pigment, das ich bei *C. atrolabiata* beobachtete, tritt auch bei *lencoranea* auf, und zwar vorzugsweise am männlichen Genitaltractus. Gewöhnlich sind der eigentliche Penis und das Flagellum am dunkelsten gefärbt, oft fast schwarz, der Epiphallus bläulichgrau. Sonst hat nur der Uterushals und das kurze hintere Stück der Vagina, von den Glandulae mucosae bis zum Blasenstiel, einen grauen Anflug. Bei den Tieren von Enseli trat das Pigment intensiver auf, so dass zuweilen auch die Vagina schwärzlich gefärbt erschien und Pfeilsack, Uterushals und vorderes Ende des Blasenstiels einen bläulichgrauen Anflug hatten.

Caucasotachea lencoranea wurde lange als eine Varietät von *atrolabiata* angesehen; durch die anatomische Untersuchung konnte ich ihre artliche Selbständigkeit feststellen. Grösse und Form des Pfeils lassen darüber keinen Zweifel; er ist kaum halb so lang, wie der von *atrolabiata-stauropolitana*, weniger gebogen, ohne Hals und mit verbreiterten Schneiden.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 645, 646.

Fig. 5a u. b. Zwei Kiefer (Vergr. 18:1).
„ 6. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360:1).
„ 7. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 8. Vorderer Teil der Genitalien eines anderen Tieres (Vergr. 2:1).
„ 9. Pfeil (Vergr. 10:1). 9a. Querschnitt des Pfeils.
„ 10. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).

Fig. 5, 6 u. 10 beziehen sich auf Tiere von Enseli in Persien, 7—9 auf solche von Eschäktschi im Kreise Lenkoran.

Caucasotachea (Lindholmia) christophi Bttg.

Taf. 646, Fig. 11—15.

Sechs lebende Exemplare dieser in den Sammlungen noch recht seltenen Art wurden mir von Herrn W. A. Lindholm zugesandt; sie stammen vom Dorfe Lomaschen bei Artwin am Tschoroch in Adsharien und gehören zu der Form mit etwas niedergedrücktem Gewinde, die Kobelt (Icon. N. F. XX, S. 25, Fig. 2797, 2798) als *H. christophi atrolabioides* beschrieben hat. Nach Herrn Lindholm's brieflicher Mitteilung leben diese Individuen mit ganz typischen zusammen am gleichen Fundort und begatten sich mit ihnen; die Höhe des Gewindes scheint also nur eine nebensächliche Rolle zu spielen. Es dürfte daher kaum angehen, darauf eine neue Subspecies zu gründen.

Das Gehäuse entspricht der von Kobelt a. a. O. gegebenen Beschreibung, auf die ich verweise.

Das Tier hat eine helle, gelblichweisse Sohle, ist an den Seiten hell, auf dem Rücken dunkel; eine Nackenleiste ist vorhanden, aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnet. Das Lungendach ist meist einfarbig weisslich; zuweilen treten spärliche verwaschene graue Tupfen und Längsstriche auf.

Die Niere ist keilförmig, 20—22 mm lang, das hintere schräg abgestutzte Ende misst 8 mm; die vordere Spitze ist 20 mm vom Mantelrande entfernt.

Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 8—10 mm lang, am oberen Ende ungefähr 3 mm breit. Vom linken tritt das obere Teilstück als halbmondförmiges Läppchen mit 4,5 mm Basis auf; das untere ist vom oberen durch einen 6 mm breiten Zwischenraum getrennt und erscheint als etwa 8 mm langer, ziemlich schmaler Saum. Die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind gelöst.

Der kastanienbraune Kiefer (Fig. 11) ist 2,8 mm breit, 1 mm hoch, mit 5—8 mässig breiten, beide Ränder überragenden Leisten besetzt, und hat gerundete oder abgestutzte Enden.

Die Radula (Fig. 12) ist 8,5—9 mm lang, 3,4—3,5 mm breit und mit 161 Querreihen von 60 — 1 — 60 Zahnplatten besetzt. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig; die Hauptspitze erreicht kaum oder nur eben den hinteren Rand der Basalplatte. Die unsymmetrischen Seitenzähne sind zweispitzig, da die innere Nebenspitze schwindet. Beim 18. Zahne beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, die beim 19. gespalten ist und einen inneren kleinen Zacken angesetzt hat. Auf dem Randfelde spaltet sich zuweilen auch die Nebenspitze; in der Nähe des Randes hat die Hauptspitze nicht selten bis drei Zacken. Bei einem meiner Exemplare findet die Spaltung erst beim 23. Zahne statt, und alle Zähne der 25. Längsreihe haben abnormer Weise zwei Nebenspitzen.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 13) ist die zungenförmige, mässig breite Eiweissdrüse 19—22 mm lang, gewöhnlich von gelblichgrauer Farbe, der Zwittergang dünn, kettenförmig geschlängelt, in der Mitte am breitesten, nach den beiden Enden zu sich verjüngend. Der gefältelte und gewundene Ovispermatodukt ist weisslich, von gelatinöser Beschaffenheit, 29—35 mm lang, die Prostata gelblich. An ihn schliesst sich der cylindrische 6—10 mm lange Uterushals an, der bei den von mir untersuchten Tieren immer kürzer war, als die 12—15 mm lange Vagina. Am Blasenstiel sind der Schaft und das sehr lange, geschlängelte Divertikel von ungefähr gleicher Dicke, der Blasenkanal dagegen fadenförmig dünn; die kugelige Samenblase hat 3,5—5 mm Durchmesser. Die drei Teile des Blasenstiels fand ich in der Länge auffallend beständig und nur innerhalb enger Grenzen schwankend; der Schaft war 11—15, der Blasenkanal 35—38, das Divertikel 75—78 mm lang, also der Kanal ungefähr von der

dreifachen Länge des Schaftes, und halb so lang, wie das Divertikel. Der in seinem freien Teile 9—11, in ganzer Länge 12—14 mm messende keulenförmige Pfeilsack ist an der hinteren Hälfte der Vagina angeheftet und umschliesst einen 9—9,5 mm langen, gebogenen Pfeil, an dessen kannelierter Krone ich 14—16 Rippen zählte. Er ist mit vier symmetrisch angeordneten scharfschneidigen Leisten besetzt, die schon in der Nähe der Krone beginnen, zuerst niedrig sind, dann aber sich plötzlich verbreitern und eckig vorspringen. Sie sind an dieser Stelle am breitesten und verjüngen sich allmählich bis zur Spitze. Der Hals ist schlank und dünn. Die an der Pfeilsackbasis angesetzten beiden Glandulae mucosae (Fig. 14) haben einen kurzen, nur 2,5—4 mm langen, zuweilen zwiebelförmig verdickten, öfter schlanken Stamm, auf dem eine mässige Zahl dünner, gewöhnlich cylindrischer, zuweilen nochmals verästelter 14—20 mm langer Zweige sitzen; als Höchstzahl fand ich bei einem Tier 7 und 8, als niedrigste 6 und 6 Zweige. Vom Pfeilsack abwärts ist die Vagina ziemlich dick.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis relativ dünn, der cylindrische Epiphallus noch schlanker; an ihm ist der 4—10 mm lange, mit dem distalen Ende am Diaphragma befestigte Retractor angeheftet, der das männliche Organ in zwei Abschnitte teilt. Gewöhnlich ist der hintere Abschnitt der kürzere, aber in einem Falle mass er 20, der vordere nur 17 mm. Das dünne, peitschenförmige, leicht gekräuselte, 50—59 mm lange Flagellum ist immer wesentlich länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Der Retractor ist lang und dünn oder kurz und dick. Das dünne Vas deferens fand ich 30—42 mm lang.

Das bei den andern *Caucasotachea*-Arten beobachtete dunkle Pigment im vorderen Abschnitt der Genitalien tritt auch bei *C. christophi* auf, beschränkt sich aber ganz auf das männliche Organ. Bei manchen Exemplaren ist die Färbung wesentlich intensiver, als bei dem, das als Vorlage für die Abbildung gedient hat. Der Penis erscheint dunkelgrau bis schwarz, und oft setzt sich die Färbung auf den Epiphallus fort; in einem Falle war auch der kurze, kräftige Retractor ganz schwarz.

Erklärung der Abbildungen. Taf 646.

Fig. 11a u. b. Zwei Kiefer (Vergr. 18:1).
„ 12. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360:1).
„ 13. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 14. Eine Glandula mucosa (Vergr. 2:1).
„ 15. Basalteil des Pfeils (Vergr. 14:1).

Caucasotachea (Lindholmia) nordmanni Mss. Taf. 646, Fig. 16—20.

Auch diese seltene Art verdanke ich, wie die vorige, der Güte des Herrn W. A. Lindholm, der mir ein der Schale entkleidetes, in Alkohol aufbewahrtes Tier von Dolis-Chan bei Ardanutsch im Kaukasus überliess.

Das Tier ist auf dem Rücken dunkelgrau, mit deutlich unterscheidbarer Nackenleiste, die Seiten heller, Sohle gelblichweiss. Mantelwulst und Lungendach sind hell schmutzigweiss. Die keilförmige Niere ist hell bräunlich, 33 mm lang, das hintere schräg abgestutzte Ende 8 mm breit, die vordere Nierenspitze 35 mm vom Mantelrande entfernt. Von den weisslichen Nackenlappen hat der rechte die Form eines ziemlich breiten Dreiecks, 6 mm lang, nach unten spitz zulaufend, am oberen Ende 4 mm breit. Vom linken ist das obere Teilstück halbkreisförmig mit 5 mm Basis, das untere ein 10 mm langer Saum, in der Mitte am breitesten, etwa 3 mm, nach unten allmählich spitz zulaufend. Beide Teilstücke sind durch einen 7 mm breiten Zwischenraum getrennt; die einander gegenüberstehenden Zipfel sind gelöst.

Der halbmondförmige, dunkel kastanienbraune Kiefer (Fig. 16) ist 2,85 mm breit, 1,1 mm hoch und mit 6 Leisten von mässiger Breite besetzt, die den konkaven Rand stark überragen. Alle sind ziemlich flach, besonders die seitlichen.

Die Radula ist 8,4 mm lang, 3,4 mm breit und mit 170 Querreihen von 54 — 1 — 54 Zahnplatten besetzt. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig und hat am vorderen Ende der Basalplatte einen Einschnitt. Die grösseren unsymmetrischen Seitenzähne sind zweispitzig, da die innere Nebenspitze schwindet; beim 20. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, aber erst beim 25. ist der neue kleine Zacken an ihrer Innenseite deutlich ausgebildet. Auf dem Randfelde spaltet sich auch die Nebenspitze; sie ist fast immer zweizackig, zuweilen dreizackig. Hin und wieder hat auch die Hauptspitze noch einen kleinen sägezahnartigen Einschnitt, so dass fünf- bis sechszackige Zähne entstehen.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 17) ist die habituelle Ähnlichkeit mit *C. christophi* nicht zu verkennen; es ergeben sich aber auch mehrere sehr ausgesprochene Unterschiede, auf deren Hervorhebung ich mich beschränke. Allerdings muss ich betonen, dass mir von *C. nordmanni* nur ein einziges Tier zur Verfügung stand; individuelle Eigentümlichkeiten lassen sich deshalb nicht immer von den für die Art charakteristischen Merkmalen scharf sondern. Am Blasenstiel ist der Schaft auffallend kurz (8 mm) und dick, der Blasenkanal (22 mm) ist dicker, als bei *christophi*, annähernd von der Stärke des gekräuselten Divertikels, das aber hier die vierfache (85 mm), bei *christophi* nur die doppelte Länge des Kanals hat. Die Samenblase fand ich länglich eiförmig, 3,5 × 2,5 mm messend.

Die Glandulae mucosae (Fig. 18) sitzen auf einem sehr kurzen (2 mm), dicken Stamm. Die zarten Äste, an einer Drüse 9, an der andern 7, sind cylindrisch, meist einfach, höchstens einmal gegabelt, nur 11 mm lang (*christophi* 14—20 mm). Der Liebespfeil (Fig. 19, 20) weicht von dem der *C. christophi* nicht unerheblich ab. Er ist, wie jener, leicht gebogen, 9,5 mm lang, und mit vier symmetrisch angeordneten Längsleisten besetzt, die scharfe Schneiden haben. An der kannelierten Krone zählte ich 22 Rippen. Der Pfeil hat einen schlanken Hals ähnlich dem von *Cepaea nemoralis;* die Leisten entspringen nicht so nahe der Krone, wie bei *C. christophi,* sie verbreitern sich allmählich, sind in der Mitte am breitesten und verschmälern sich dann bis zur Spitze. Die dorsale und ventrale Leiste sind breiter, als die beiden seitlichen.

Am männlichen Genitaltractus zeigen Penis und Epiphallus keine Besonderheiten. Sie sind, ebenso wie bei *C. christophi,* dunkel pigmentiert und werden durch den kurzen, nur 4 mm langen Retractor in zwei nahezu gleich lange Abschnitte geteilt; der vordere misst 12, der hintere 10,5 mm. Das Flagellum dagegen hat hier nur eine Länge von 22 mm, ist also nicht länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Das Vas deferens fand ich nur 22 mm lang, also wesentlich kürzer, als das von *C. christophi.*

Erklärung der Abbildungen. Taf. 646.

Fig. 16. Kiefer (Vergr. 18:1).
„ 17. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 18. Glandulae mucosae (Vergr. 3:1).
„ 19. Pfeil (Vergr. 5:1).
„ 20. Basalteil des Pfeils (Vergr. 18:1).

Die Untergattung *Lindholmia* tritt vermittelnd zwischen die Genera *Caucasotachea* und *Helix* s. str. Wer grösseren Wert auf die Form des Gehäuses und die Bezahnung der Radula legt, wird sie vielleicht lieber zu *Helix* s. str. stellen; die Eigentümlichkeiten des Genitalapparats, die ich für wichtiger und in erster Linie ausschlaggebend halte, verweisen sie unbedingt zu *Caucasotachea.* Immerhin würden auch innerhalb des Genus *Helix* s. str. die beiden Arten *christophi* und *nordmanni* eine Sonderstellung einnehmen, das von mir vorgeschlagene Subgenus wird also auf alle Fälle seine Geltung behalten.

Genus Helix L. s. str.

Gehäuse kugelig, gestreift, zuweilen mit Spiralskulptur, gewöhnlich gebändert, doch sind die Bänder oft undeutlich und verschwommen. Der Nabel wird ganz oder zum Teil durch den Spindelumschlag verdeckt. 3½—5 rasch zunehmende gewölbte Umgänge, der letzte gross, aufgeblasen, am vorderen Ende herabsteigend. Mündung gross, mondförmig-gerundet; Mundsaum etwas verdickt, gerade oder schwach erweitert, selten umgebogen, Spindelrand zurückgeschlagen, Basalrand gerundet, zuweilen schwielig verdickt. Gekielte und behaarte Arten kommen nicht vor.

Es gehören hierher die grössten Landgehäuseschnecken der palaearktischen Fauna, doch kommen auch mittelgrosse Arten vor. Die kleinste Form meiner Sammlung, eine *Helix pathetica,* misst nur 18,5 mm im grossen Durchmesser und ebensoviel in der Höhe.

Das Tier ist gross, grob gerunzelt, mit breitem fleischigem Fusse und ungeteilter Sohle; auf dem Rücken meist eine deutlich unterscheidbare Nackenleiste. Von den Nackenlappen ist der rechte gewöhnlich dreieckig, seltener ohrförmig; der linke ist gewöhnlich in zwei durch einen grösseren Zwischenraum getrennte Stücke geteilt. Die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind meist gelöst.

Der odontognathe kräftige Kiefer ist halbmondförmig, dunkel kastanienbraun, zuweilen fast schwarz, mit 3—16 Leisten von wechselnder Breite besetzt, die immer den konkaven Rand überragen, oft auch den konvexen.

Die Radula gehört dem Typus mit dreispitzigem Mittelzahn an; die Seitenzähne sind gewöhnlich zweispitzig, bei einer Art dreispitzig; auf den Randfeldern ist in der Regel die Hauptspitze gespalten, oft auch die Nebenspitze. Die Zahl der Zahnreihen schwankt sehr erheblich; die wenigsten Querreihen, 127, fand ich bei *Helix nucula,* die wenigsten Längsreihen, 93, bei *Helix pathetica.* Die meisten Zahnplatten stellte Wiegmann bei *Helix blumi* Kob. fest, nämlich 302 Quer- und 159 Längsreihen; das ergibt eine Anzahl von 48 018 Zähnen.

Die Niere hat dieselbe keilförmige Gestalt, wie bei allen Pentataenien. Der Ureter ist in seinem ganzen Verlaufe ein geschlossenes Rohr.

Am Geschlechtsapparat fällt bei vielen Arten die starke Entwicklung der Eiweissdrüse auf; sie ist gewöhnlich wesentlich dicker und voluminöser, als bei anderen Pentataenien-Gattungen. Die meisten Arten, besonders die aus der näheren Verwandtschaft von *Helix pomatia,* haben einen sehr starken, eng kettenförmig gewundenen Zwittergang. Der Ovispermatoduct ist in der Regel voluminös, von gelatinöser Beschaffen-

heit. Der Blasenstiel, der die kugelige oder ovale Samenblase trägt, ist sehr variabel; das sonst bei den Pentataenien immer vorhandene Divertikel fehlt zuweilen ganz oder ist rudimentär, während es bei einigen Arten sich besonders stark entwickelt zeigt. Die Glandulae mucosae bilden gewöhnlich zwei kräftige Büschel, ähnlich wie beim Genus *Archelix* in zahlreiche Zweige zerspalten; in anderen Fällen sind sie kurz und mehr oder weniger verkümmert. Der Pfeilsack ist gross, keulenförmig, der Pfeil selten gerade, meist mehr oder weniger gekrümmt, mit kannelierter Krone und kurzem oder längerem Hals, und mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzt, die gewöhnlich scharfe oder nur wenig verbreiterte Schneiden haben; e i n e r Art fehlt der Pfeilapparat. Der Uterushals ist immer kürzer, als die Vagina. Sehr variabel ist die Form des Penis, ebenso wie das Flagellum, das meist ziemlich lang und dünn, in einigen Fällen kurz und pfriemenförmig ist. Der Penisretractor ist gewöhnlich am Epiphallus angeheftet.

Zum Schluss möchte ich noch auf einen Punkt hinweisen, dem ich nicht genügende Beachtung schenkte, weil ich zu spät darauf aufmerksam wurde; er betrifft den Bau des Pfeils. Es lassen sich nach der Beschaffenheit der Leisten vier verschiedene Pfeiltypen unterscheiden, und zwar liegt der Unterschied an der Leistenbasis; darunter verstehe ich das der Krone zunächst gelegene, am Halse des Pfeils beginnende Ende der Leiste. Zuweilen ist die Leiste an diesem unteren Ende ganz schmal, wächst allmählich an, hat in der Mitte ihre grösste Breite und verjüngt sich dann wieder bis zur Spitze. Das ist die Form, die A d. S c h m i d t als *nemoralis*-Typus bezeichnete; ich möchte sie Typus I nennen. Bei anderen Arten beginnt die Leiste an der Basis gleich in ihrer grössten Breite, mit einer vorspringenden, scharfen oder abgerundeten Ecke (Typus II, siehe Taf. 648, Fig. 15, *Helix pelasgica*), oder mit einem deutlich hakenförmigen Vorsprung (Typus III), wie er besonders für *Helix secernenda* charakteristisch ist (Abbildung bei S c h u b e r t h, 1891, Taf. V, Fig. 16). Endlich haben wir als Typus IV die ganz abweichende Pfeilform mit ankerförmigem Querschnitt, die ich bei *Helix maltzani* beobachtete (Taf. 650, Fig. 5). Ob diese Typen sich immer scharf trennen lassen oder ob Übergänge zwischen ihnen vorkommen, was ich für Typus I und II vermute, das entzieht sich vorläufig meiner Beurteilung. Auch habe ich sehr wenig Erfahrung darüber, wie weit die Form des Pfeils bei den einzelnen Arten beständig ist; bei *Helix aspersa* scheint sie ziemlich veränderlich zu sein (siehe S c h u b e r t h, 1891, Taf. V, Fig. 13, 14). Möchte sich bald jemand finden, der diese Fragen an ausreichendem Material genauer prüft: er würde damit eine nützliche und interessante Arbeit leisten. Als geeignetes Untersuchungsobjekt empfehle ich die überall leicht erreichbare Weinbergschnecke.

Die Gattung *Helix* s. str. hat ihr Verbreitungscentrum in den östlichen Mittelmeerländern, was nicht ausschliesst, dass einige wenige Formen (*aperta, aspersa, tristis*) als westliche anzusprechen sind. In Nordfrankreich und Grossbritannien kommen nur zwei Arten vor; in Südeuropa nimmt ihre Zahl von Westen nach Osten beständig zu. Aus Spanien kennen wir nur eine (*H. aspersa*), aus Südfrankreich und Corsica 5, aus Italien 9 Arten, die Balkanhalbinsel und der griechische Archipel werden von etwa 15 Species bewohnt, aber der weitaus grösste Teil der bis jetzt beschriebenen Formen hat seine Heimat in Vorderasien.

Nach testaceologischen und anatomischen Merkmalen teile ich das Genus *Helix* L. s. str. in sechs Untergattungen ein. Näheres darüber ergibt sich aus der folgenden

Uebersicht der Subgenera.

I. Penis relativ lang, der hintere Abschnitt mehr als ein Drittel der ganzen Länge ausmachend. Blasenstieldivertikel immer vorhanden, nie rudimentär; es erreicht gewöhnlich die Länge des Blasenkanals, ist zuweilen viel länger als dieser, selten kürzer.

A. Flagellum so lang, wie Penis und Epiphallus zusammen, oder kürzer. Linker Nackenlappen meist geteilt.

a. Seitenzähne der Radula dreispitzig, Epiphallus länger, als der Penis. Flagellum kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen. Divertikel wesentlich länger, als der Blasenkanal. Der linke Nackenlappen ungeteilt. Gehäuse mittelgross, kugelig, mit 3½—4 schnell zunehmenden Windungen, einfarbig gelbbraun. Verbreitung: Mittelmeerländer.

Subg. *Cantareus* Risso.

b. Seitenzähne der Radula zweispitzig. Epiphallus kürzer als der Penis. Flagellum so lang, wie Penis und Epiphallus zusammen. Divertikel dick, wesentlich kürzer, als der Blasenkanal. Linker Nackenlappen geteilt. Gehäuse mittelgross, kugelig, dünnschalig, mit dunkeln Bändern. Verbreitung: Corsica.

Subg. *Tyrrhenaria* n. subg.

c. Seitenzähne der Radula zweispitzig. Flagellum kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen. Divertikel cylindrisch und länger oder spindelförmig und kürzer, als der Blasenkanal. Glandulae mucosae schwach entwickelt, bei einer Art ganz fehlend. Linker Nackenlappen geteilt. Gehäuse mässig gross, solide, glänzend, mit matten, verwaschenen Bändern, zuweilen mit kräftiger Spiral-

skulptur. Verbreitung: Balkanhalbinsel, griechischer Archipel, Vorderasien.

Subg. *Pseudofigulina* P. Hesse.

B. Flagellum meist wesentlich länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Glandulae mucosae kräftig entwickelt und in zahlreiche Zweige gespalten. Linker Nackenlappen immer geteilt.

d. Pfeil mit schlankem Hals; 4 Leisten mit scharfen Schneiden. Radula mit zweispitzigen Seitenzähnen; an allen Zähnen des Randfeldes ist die Hauptspitze gespalten. Gehäuse kugelig oder konisch, Oberfläche runzelig oder gehämmert, gewöhnlich gebändert und mit gelblichen geflammten Zeichnungen geschmückt, die auch auf die Bänder übergreifen und diese unterbrechen. Verbreitung: Mittelmeerländer und westl. Mitteleuropa.

Subg. *Cryptomphalus* Moquin-Tandon.

e. Pfeil ohne Hals, mit ankerförmigem Querschnitt. Radula mit zweispitzigen Seiten- und Randzähnen. Nur an den äussersten Zähnen der Randfläche spalten sich Haupt- und Nebenspitze. Epiphallus sehr lang. Gehäuse gross, mit Spiralskulptur, Oberfläche gekörnelt.

Verbreitung: Westliches Kleinasien.

Subg. *Maltzanella* P. Hesse.

II. Penis relativ kurz, der hintere Abschnitt sehr verkürzt, immer weniger als ein Drittel der Länge ausmachend. Blasenstieldivertikel immer kürzer, als der Blasenkanal, zuweilen rudimentär oder fehlend. Gehäuse meist gross, gebändert.

Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, Vorderasien, Nordafrika.

Subg. *Helicogena* Risso.

Subgenus Cantareus Risso 1826.

Die einzige hierher gehörende Art, *Helix aperta* Born, steht innerhalb des Genus *Helix* so isoliert, dass der Gruppenname, den Risso für sie schuf, allgemeine Anerkennung fand und bis jetzt Geltung behalten hat. Die corsische *Helix tristis* Pfr., die von manchen Autoren mit hierher gezogen wurde, ist anatomisch, und auch testaceologisch, so weit verschieden, dass sie als Vertreterin einer besonderen Untergattung zu gelten hat. *Helix koraegaelia* Bgt. kann kaum als Varietät, sicher nicht als Art in Frage kommen.

Gehäuse kugelig, dünnschalig, durchscheinend, grob gestreift, einfarbig olivbraun, zuweilen grünlich. Spindelrand umgeschlagen, den Nabel

vollständig verdeckend. 3¾—4 gewölbte, schnell zunehmende Umgänge. Mündung schief, nahezu oval, durch den vorletzten Umgang wenig ausgeschnitten. Mundsaum gerade, wenig verdickt, immer weisslich. Epiphragma kalkig, weiss, gewölbt, ziemlich dick.

Die für das Subgenus charakteristischen anatomischen Merkmale ergeben sich aus der Beschreibung der Art; ich unterlasse es daher, eine Diagnose der Untergattung zu geben, um nicht in Wiederholungen zu verfallen.

Der Verbreitungsbezirk liegt hauptsächlich im westlichen Mittelmeer. In Spanien, auf den Balearen und im westlichen Teile von Südfrankreich ist *Cantareus* nicht vertreten, ebenso im westlichen Nordafrika. In Frankreich östlich der Rhonemündung, auf den tyrrhenischen Inseln, in Unteritalien und Sicilien ist die Art häufig, nach Osten zu wird sie seltener; sie reicht noch bis Cypern, scheint aber in Syrien und dem inneren Kleinasien ganz zu fehlen.

Helix (Cantareus) aperta Born. Taf. 647.

Erdl, 1841, S. 271. Taf. XIII.

Ad. Schmidt, 1855, S. 14, Taf. 1, Fig. 4.

Moquin-Tandon, 1855, II. Bd., S. 186, Taf. XIV, Fig. 17-19.

Schuberth, 1891, S. 55.

Es lagen mir drei lebende Tiere zur Untersuchung vor, eins von Nizza (leg. Caziot) und zwei von Tunis (leg. Pallary).

Von den Gehäusen hatte das kleinste im grossen Durchmesser 27, kleiner Durchmesser 20, Höhe 25, das grösste bezw. 29 : 22,5 : 29 mm. bei 3¾—4 Umgängen.

Das Tier hat, auf einer Unterlage von Papier kriechend, eine Länge von 50, Sohlenbreite von 16 mm. Kopf, Rücken und Augenträger sind schwarzbraun oder dunkelgrau, die Seiten und das stumpf gekielte Schwanzende etwas heller; zwischen den Augenträgern beginnend zieht sich über den Rücken eine schmale hellere, zuweilen fast weisse Zone, in deren Mitte man die von zwei ziemlich tiefen Furchen begrenzte Nackenleiste bemerkt. Augenträger 10, kleine Fühler 2,5 mm lang; Fusssohle schiefergrau oder schwärzlich, an den Rändern etwas dunkler, als in der Mitte. Mantelwulst dunkelgrau, Mantelsaum weisslich, Lungendach netzartig geadert, mit vereinzelten kleinen Flecken, die am vorderen Rande dichter stehen und teilweise zusammenfliessen, so dass zuweilen eine 5 mm breite graulichweisse, mit verwaschenen länglichen grauen Flecken überstreute Zone entsteht. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 5 mm lang, am oberen Ende 2,5 mm breit; der linke beginnt neben dem Atemloch und tritt als bis 23 mm langer, 3 mm breiter continuierlicher Saum auf.

Die N i e r e hat die bekannte keilförmige Gestalt; ihre vordere Spitze ist 9—13 mm vom Mantelrande entfernt.

Der halbmondförmige K i e f e r (Fig. 1) mit abgerundeten Enden ist sehr dunkel braun, zuweilen fast schwarz, 3,1—3,2 mm breit, 1—1,1 mm hoch, mit 6—10 flachen breiten Leisten besetzt, die nicht ganz parallel laufen, sondern etwas nach der konkaven Seite konvergieren.

Die R a d u l a (Fig. 2) fand ich 9,7 mm lang, 4,2 mm breit und mit 155 Querreihen von 46 — 1 — 46 Zahnplatten besetzt. Mittelzahn und Seitenzähne sind symmetrisch, dreispitzig; der Mittelzahn ist etwas schmaler, die Hauptspitze schlanker, sonst ist er kaum von den ebenfalls dreispitzigen Seitenzähnen unterschieden. Die Symmetrie verschwindet nach dem Rande zu allmählich; die innere Nebenspitze wird kleiner, die äussere spaltet sich beim 22. Zahne und ist von da an zweizackig. Gegen den Rand zu schwindet die innere Spitze ganz, dagegen spaltet sich die Hauptspitze. Dieser Bau der Radula steht unter allen bisher untersuchten Pentataenien einzig da; bei keiner anderen Art wurden dreispitzige symmetrische Seitenzähne beobachtet.

Am G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 3) bietet der hintere Teil keine nennenswerten Besonderheiten. Die Eiweissdrüse ist, wie gewöhnlich bei *Helix* s. str., breit und gut entwickelt, 17—19 mm lang, gelblichweiss, halb transparent; der Zwittergang schien mir etwas schwächer, als man ihn bei den verwandten Arten zu finden pflegt. Uterushals wesentlich kürzer, als die gut entwickelte Vagina, die ihn um das Drei- bis Vierfache an Länge übertrifft; Maasse: 3 : 14, 2,5 : 9, 3 : 9 mm. An dem vom hinteren Ende der Vagina sich abzweigenden Blasenstiel ist der an der Basis verdickte Schaft immer kürzer, das Divertikel länger, als der an seiner Spitze die kugelige oder ovale Samenblase tragende Blasenkanal. Für die drei Teile des Blasenstiels ergaben sich bei den untersuchten Tieren die Maasse 9 : 19 : 31, 14 : 17 : 36, 10 : 17 : 29 mm. Das Divertikel ist viel kräftiger, als der dünne Blasenkanal, oft nach hinten zu etwas verdickt, und immer länger als Schaft und Blasenkanal zusammen. An der vorderen Hälfte der Vagina ist der keulenförmige 6—9 mm lange Pfeilsack angeheftet. Der Pfeil ging mir leider verloren; nach A d. S c h m i d t's Angabe ist er nach dem Typus des *aspersa*-Pfeils gestaltet. Hinter der Pfeilsackbasis sitzen auf kurzem (2 mm), kräftigem Stamm die Glandulae mucosae (Fig. 4), gewöhnlich in 3—5 Äste geteilt, die sich wieder vielfach verzweigen. Die Länge der meist sehr zarten Verzweigungen variiert von 4—7,5 mm; ihre Zahl fand ich von 17 u. 21 bis 44 u. 49 bei einem Tier. A d. S c h m i d t fand bei einem Exemplar von Genua am vorderen Ende der Vagina eine rundliche Verdickung und scheint diesem Merkmal einen gewissen Wert beizulegen; meine Tiere von Nizza zeigten keine Spur davon, die von Tunis nur eine schwache Andeutung.

Am männlichen Genitaltractus folgt auf den spindelförmigen Penis der längere cylindrische Epiphallus und das dünne Flagellum, das gewöhnlich dem Epiphallus an Länge ungefähr gleichkommt. Bei den untersuchten Tieren ergaben sich für die drei Teile, von vorn nach hinten, die Maasse 8 : 18,5 : 19, 7 : 14 : 16, 8 : 12 : 12 mm. Der kräftige, 3—9 mm lange Retractor ist am Epiphallus angeheftet und teilt den Penis (im weiteren Sinne) in zwei annähernd gleiche Abschnitte. Bei einem Tier (Fig. 3) zeigte sich am Epiphallus etwas schwärzliches Pigment, das nach vorn zu allmählich verschwand; an der Einmündung des Penis ins Geschlechtsatrium bemerkte ich eine starke Ablagerung von blauschwarzem Pigment.

Als charakteristisch für *Helix aperta*, und damit für das Subgenus *Cantareus*, ergibt sich vor allem der Bau der Radula, mit dreispitzigen Seitenzähnen, und der ungeteilte linke Nackenlappen; diese beiden Merkmale, zusammen mit dem einfarbigen Gehäuse, unterscheiden unsere Art von allen ihren Verwandten und würden ausreichen, *Cantareus* als besondere Gattung abzutrennen.

Mit den Angaben der älteren Autoren stimmen meine Befunde gut überein. Die von Ad. Schmidt betonte Verdickung am vorderen Ende der Vagina wurde weder von Moquin-Tandon, noch von Schuberth beobachtet und ist offenbar rein individuell. Schuberth fand bei einem Exemplar von Athen die Glandulae mucosae nur in 4—6 „Finger“ gespalten; meine Tiere hatten nicht unter 17 Zweige an einer Drüse. Den Blasenstiel fand Moquin-Tandon bis 50, das Divertikel 35 mm lang; nur das letztere Maass stimmt gut zu meinen Messungen (29—36 mm).

Erklärung der Abbildungen. Taf. 647.

Fig. 1. Kiefer (Vergr. 14 : 1).
„ 2. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360 : 1).
„ 3. Vorderer Teil des Geschlechtsapparats (Vergr. 3 : 1).
„ 4. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3 : 1).

Fig. 1—3 beziehen sich auf Tiere von Tunis, Fig. 4 auf ein solches von Nizza.

Subgenus Tyrrhenaria n. subg.

Ebenso wie *Helix aperta* nimmt auch die corsische *Helix tristis* Pfr. eine Sonderstellung ein und hat innerhalb des Genus *Helix* s. str. keine näheren Verwandten, so dass ich genötigt bin, für sie eine besondere Untergattung zu errichten, für die ich den Namen *Tyrrhenaria* vorschlage. Aus den kurzen, z. T. unrichtigen und irreführenden Angaben Moquin-Tandon's über die Anatomie dieser Art liess sich nichts Sicheres über ihre Stellung im System entnehmen. Moquin-Tandon bringt sie

neben *Hel. melanostoma* bei der Gruppe *Coenatoria* Held unter; Westerlund stellt sie zu *Cantareus,* Pilsbry zu *Cryptomphalus* bezw. *Erctella.*

Das mittelgrosse Gehäuse ist ungenabelt, kugelig, sehr dünnschalig, mit feinen Längsstreifen und sehr zarter Spiralskulptur, die unter der Lupe die Oberfläche fein gegittert erscheinen lässt, durchscheinend, von gelblich- oder olivenbrauner Grundfarbe, mit 5 dunkeln, schwarzbraunen Bändern geziert. 4—4½ schnell zunehmende Umgänge, der letzte an der Mündung tief herabgebogen. Mündung gerundet, länglich oval, durch den vorletzten Umgang nur wenig ausgeschnitten. Mundsaum gerade, scharf, nicht verdickt, Spindelrand zurückgeschlagen, Mündungswand ohne Callus. Epiphragma ziemlich dick, kalkig, undurchsichtig.

Wegen der anatomischen Merkmale verweise ich auf die Beschreibung der einzigen Art *Helix tristis.*

Helix (Tyrrhenaria) tristis Pfr.

Saint-Simon, Journal de Conchyliologie II, 1851, S. 270.
Moquin-Tandon, 1855, II, S. 184. Taf. XIV, Fig. 14 (Kiefer).

Eine Anzahl lebender Tiere dieser Art erhielt ich durch gütige Vermittlung des Herrn Dr. Weichard in Wien, der mir bei Gelegenheit eines Winteraufenthalts in Ajaccio diese Seltenheit verschaffte; ich schulde ihm dafür aufrichtigen Dank. Drei von den erhaltenen Tieren, alle vollkommen erwachsen und geschlechtsreif, wurden untersucht.

Das Gehäuse hat 4—4¼ Umgänge; das kleinste mass im grossen Durchmesser 20, kleinen Durchmesser 16, Höhe 20, das grösste bezw. 25 : 20 : 26,5 mm.

Das Tier ist auf dem Rücken bräunlichgrau bis schwärzlich, mit deutlich unterscheidbarer Nackenleiste; Seiten heller, Sohle grau mit dunkleren Rändern. Die Augenträger sind von der Farbe des Rückens, 8—9 mm lang, kleine Fühler 2 mm. Die Geschlechtsöffnung liegt 2 mm nach hinten und unten vom rechten Augenträger entfernt. Lungendach schmutzigweiss bis hellgrau, mit einzelnen mehr oder weniger kräftigen, zuweilen matten und verwaschenen rundlichen Flecken; auf der rechten Seite, am Rectum entlang, dunkel geadert, am Vorderende eine schmale gelbbraune Zone. Von den Nackenlappen bildet der rechte ein langes, schmales Dreieck, 5 mm lang und am oberen Ende 1,5—2 mm breit. Der linke ist in zwei Stücke geteilt, ein halbmondförmiges oberes von 4—4,5 mm Basis, und ein schmales 8 mm langes unteres, beide sind durch einen Zwischenraum von 4—6,5 mm getrennt. Die gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind gelöst.

Die Niere ist 18—20 mm lang, hell bräunlichgrau, mit zahlreichen reihenweise angeordneten kleinen rundlichen Flecken von grauer bis schwarzer Farbe. Sie hat die bekannte keilförmige Gestalt und ist am hinteren Ende 8 mm breit; die vordere Nierenspitze ist 16—19 mm vom Mantelrande entfernt.

Der hell gelbbraune Kiefer (Fig. 5) ist 2,6—3 mm breit, 0,9 bis 1,1 mm hoch, mit abgestutzten Enden, mit 7—9 schmalen, gewöhnlich scharf ausgeprägten Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula (Fig. 6) ist 8,1 mm lang, 3,2 mm breit, und hat 140 Querreihen von 52 — 1 — 52 Zahnplatten. Der Mittelzahn ist klein, symmetrisch, dreispitzig; die Hauptspitze erreicht nur eben den Hinterrand der Basalplatte. Die Seitenzähne sind wesentlich grösser, als der Mittelzahn, zweispitzig. Beim 18. Zahn beginnt die Verbreiterung der Nebenspitze; am 20. hat sie einen inneren Zacken angesetzt, der nach dem Rande zu allmählich grösser wird. Weiterhin spaltet sich auch die äussere Nebenspitze und wird sogar zuweilen drei- oder vierzackig.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 7) ist die weisslichgelbe Eiweissdrüse für eine *Helix* nur mässig breit, in der Länge sehr wechselnd (12—24 mm); der bräunliche Zwittergang ist ziemlich dünn, eng kettenartig aufgewunden. Der gewundene und vielfach gefältelte Oviduct ist durchscheinend, von gelatinöser Consistenz, die Prostata weisslich. Uterushals viel kürzer, als die Vagina; bei den untersuchten Tieren waren die Maasse der beiden Organe 2,5 : 9, 4 : 10, 3 : 7,5 mm. Am Blasenstiel sind Schaft und Divertikel sehr stark, der Blasenkanal dünn, mit kugeliger Samenblase von 4—5,5 mm Durchmesser. Das Divertikel ist immer kürzer, als der Blasenkanal und ungefähr so lang, wie der Schaft; für die drei Teile des Blasenstiels stellte ich die folgenden Maasse fest: 10 : 21 : 13, 8 : 25 : 9, 11 : 18 : 10 mm. Ungefähr an der Mitte der Vagina ist der keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der in ganzer Länge 8—9, in seinem freien Teile 6,5—7,5 mm misst. Er umschliesst einen leicht gebogenen, 6,8—7 mm langen Pfeil (Fig. 8) mit ziemlich schlankem Halse und vier symmetrisch angeordneten Längsleisten, die scharfe Schneiden haben. An den Ansatzstellen, zunächst dem Halse, sind die Leisten abgerundet; dort sind sie am breitesten und verschmälern sich allmählich nach der Spitze zu. Die an der Pfeilsackbasis der Vagina angehefteten beiden Glandulae mucosae (Fig. 9) sind ziemlich schwach entwickelt. Der kurze, kräftige Stamm von 1,5—3 mm Länge trägt eine mässige Zahl von 5—10 mm langen, nahezu cylindrischen Zweigen; ich fand bei den untersuchten drei Tieren 5 u. 6, 5 u. 8, 6 u. 7 Verzweigungen. In ihrem vorderen Teile, zwischen Pfeilsack und Geschlechtsatrium, ist die Vagina ziemlich verdickt.

Am männlichen Geschlechtstractus fällt vor allem auf, dass der mässig kräftige, 5—6 mm lange Retractor am hinteren Ende des eigentlichen

Penis, genau an der Grenze zwischen Penis und Epiphallus, inseriert ist. Der Penis ist vorn dünn und verdickt sich nach hinten; er ist immer länger, als der cylindrische Epiphallus. Das zugespitzte, an der Basis ziemlich kräftige Flagellum kommt der Gesamtlänge von Penis und Epiphallus ungefähr gleich. Ich stellte für die drei Teile, von vorn nach hinten, die folgenden Maasse fest: 11 : 6,5 : 14, 14 : 4,5 : 19, 13 : 5 : 18 mm. Das Vas deferens fand ich 20—22 mm lang.

Für unsere Art charakteristische Merkmale, die sie von allen anderen Species des Genus *Helix* s. str. unterscheiden, sind: das eigentümlich dünnschalige, dunkelfarbige Gehäuse, das mit keiner Art verwechselt werden kann, das kurze, dicke Divertikel am Blasenstiel und die Insertion des Penisretractors an der Grenze zwischen Penis und Epiphallus.

Moquin-Tandon hat die Anatomie von *Hel. tristis* nur sehr oberflächlich behandelt. Von seinen Angaben sind die folgenden: „Orifice sexuel situé à 1 centimètre en arrière du tentacule supérieur droit, touchant le pied. Flagellum long de 10 millimètres. Vésicules muqueuses divisées chacune en 4 branches, rarement en 2. Point de branche copulatrice" absolut falsch und irreführend. Danach könnte man fast versucht sein, der *Helix tristis* überhaupt die Zugehörigkeit zum Genus *Helix* abzusprechen, denn bei keiner bis jetzt untersuchten palaearktischen Helicide liegt das Orificium genitale so weit vom Ommatophor entfernt. Wie er das dicke, sehr in die Augen fallende Divertikel übersehen konnte, ist mir auch unbegreiflich. Solche sehr bedauerliche Irrtümer sind bei ihm leider nicht selten und beeinträchtigen ganz wesentlich den Wert seines Werkes. Sie sind vielleicht dadurch zu erklären, dass er viele Untersuchungen durch seine Schüler vornehmen liess und deren Arbeiten nicht genügend überwachte.

Über die Lebensweise des Tieres machte Lecoq interessante Mitteilungen im Journal de Conchyliologie, Bd. II, 1851, S. 146—151. Die oben citierte Arbeit von Saint-Simon bringt nichts Neues; seine Angaben über die Anatomie hat er dem Manuskript zu Moquin-Tandon's damals noch ungedrucktem Werke entnommen.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 647.

Fig. 5. Zwei Kiefer (Vergr. 14 : 1).
„ 6. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360 : 1).
„ 7. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 8. Basalteil des Pfeils (Vergr. 18 : 1). 8a. Querschnitt des Pfeils.
„ 9. Zwei Glandulae mucosae (Vergr. 3 : 1).

Subgenus Pseudofigulina P. Hesse 1917.

(*Pelasga* P. Hesse 1908 nec *Pelasgis* Ragonot 1890 [Ins.])

Eine Anzahl orientalischer Arten, die in Griechenland, dem aegäischen Archipel und Vorderasien ihre Heimat haben, erweisen sich durch anatomische Eigentümlichkeiten als wesentlich verschieden von dem Gros der Gattung *Helix* s. str. und müssen deshalb als besonderes Subgenus ausgeschieden werden, für das ich 1908 den Namen *Pelasga* vorschlug (Nachr. Bl. D. malak. Ges. 40, 1908, S. 137), den ich später wegen *Pelasgis* Ragonot in *Pseudofigulina* umänderte. Als Typus hat die griechische Schnecke zu gelten, die früher allgemein als *Helix figulina* Parr. bekannt war; Kobelt äusserte indes die Ansicht, dass dieser Name einer anderen, am Bosporus lebenden Art zukomme, und nannte deshalb die Griechin *Helix pelasgica*.

Gehäuse von mittlerer Grösse, ungenabelt, kugelig oder etwas in die Länge gezogen, meist festschalig, glänzend, gewöhnlich von matt bräunlichweisser Farbe mit verwaschenen, oft zusammengeflossenen Bändern, zuweilen mit mehr oder weniger kräftig ausgesprochener Spiralskulptur. 4—4½ schnell zunehmende Umgänge, der letzte weit, vorn stark herabsteigend; Mundsaum gerade, nicht umgebogen.

Am Tier ist der linke Nackenlappen geteilt, die einander gegenüberstehenden Zipfel meist nur wenig gelöst. Kiefer halbmondförmig, mässig breit, kastanienbraun, mit 5—10 Leisten besetzt. Radula mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen; an den Randzähnen ist die Hauptspitze gespalten, doch bleibt der kleine Zacken, der sich an ihrem inneren Rande ansetzt, gewöhnlich mehr oder weniger rudimentär. und ist erst an den äussersten Randzähnen etwas kräftiger ausgebildet.

Am Geschlechtsapparat sind die Glandulae mucosae schwach entwickelt; sie haben 3—12, gewöhnlich nur 5—6, kurze Zweige, oder fehlen ganz (bei einer Art). Das Blasendivertikel ist bei gewissen Arten länger, als der Blasenkanal, bei andern stets kürzer. Am Penis macht der hintere Abschnitt mehr als ein Drittel der Gesamtlänge aus; Flagellum kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen.

Es lassen sich zwei Gruppen unterscheiden:

a. Glandulae mucosae und Pfeilsack mit Pfeil vorhanden. Typus *Helix pelasgica* Kob. Verbreitung: Griechenland, Archipel, Syrien.

Section *Pseudofigulina* s. str.

b. Glandulae mucosae und Pfeilsack fehlen. Typus *Helix salomonica* Nägele. Verbreitung: Nördl. Persien.

Section *Naegelea* n. sect.

Helix (Pseudofigulina) pelasgica Kob. Taf. 647, 648.

Helix figulina Schuberth 1891, S. 55, Taf. V, Fig. 22 (Radula).

Durch Herrn Dr. Krüper erhielt ich zwei lebende Tiere von Athen; eine etwas abweichende Form, die Kobelt nach meinen Exemplaren als *Helix pelasgica cosensis* beschrieb (Ic. N. F. XII, Fig. 2050) sammelte Herr Prof. Herzog in Tübingen für mich auf der Insel Kos. Von dieser lagen mir fünf Tiere zur Untersuchung vor. Abgesehen davon, dass die Individuen von Kos, dem grösseren Gehäuse entsprechend, meist etwas kräftiger entwickelt waren, ergaben sich zwischen den beiden Formen keine anatomischen Unterschiede.

Das Gehäuse variierte in gr. und kl. Durchmesser und Höhe von 27,5 : 22 : 27,5 (Athen) bis 34 : 26 : 34,5 mm (Kos) bei 4¾—5 Umgängen.

Am Tier bemerkt man zwei gelbbraune Streifen, die sich von den Augenträgern über den Rücken ziehen und durch eine schmale, helle Mittellinie getrennt werden. Seiten hell, gelblichweiss, gegen den Fussrand etwas dunkler werdend; Fusssohle einfarbig schmutzigweiss. Mantelwulst gelblichweiss bis dunkelgelbbraun, Lungendach oben gelblich oder bräunlichgrau, an den Seiten dunkler, zuweilen mit vereinzelten dunkelbraunen Spritzflecken. Von den Nackenlappen erscheint der rechte ohrförmig, 6—11 mm lang; die beiden Teilstücke des linken sind durch einen 5—9 mm breiten Zwischenraum getrennt. Das obere Stück ist halbkreisförmig, mit 6—8 mm Basis, das untere bildet in der Regel einen 8—9 mm langen, 2—3 mm breiten Saum; in einem Falle war es nur schwach erkennbar, äusserst schmal, 4,5 mm lang. Epiphragma weiss, pergamentartig.

Der kastanienbraune halbmondförmige Kiefer (Fig. 12) mit gerundeten oder abgestutzten Enden ist 3,2—3,9 mm breit, 0,9—1,4 mm hoch, mit 5—9 schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula (Fig. 10) ist 10,5 mm lang, 4 mm breit, und trägt 232 Querreihen von 61 — 1 — 61 Zahnplatten. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig, die Hauptspitze überragt ein wenig den Hinterrand der Basalplatte. Die Seitenzähne sind grösser, unsymmetrisch, zweispitzig. Beim 30. Zahne erscheint an der Innenseite der Hauptspitze ein kleiner Zacken, aber nur schwach angedeutet; auch weiterhin, auf dem Randfelde, bleibt er mehr oder weniger rudimentär. Erst ganz in der Nähe des Randes tritt er zuweilen stärker hervor; es kommen sogar einzelne Zähne mit dreizackiger Hauptspitze vor. Manchmal spaltet sich auch die Nebenspitze.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 11) ist die zungenförmige Eiweissdrüse durchscheinend horngelb oder bräunlich, für eine *Helix* verhältnismässig schmal, der kettenartig geschlängelte Zwittergang mässig dick, Ovispermatoduct voluminös, diaphan weisslich, von gelatinöser Con-

sistenz. Der Uterushals ist immer sehr kurz, 2,5—7 mm, die Vagina wesentlich länger, 11—15 mm. An dem kräftigen Blasenstiel ist der Schaft in der Regel am kürzesten, doch erreicht er zuweilen die gleiche Länge, wie der dünne Blasenkanal, der am distalen Ende die rötliche ovale oder birnförmige, 3 × 4 bis 4 × 5,5 mm messende Samenblase trägt. Das Divertikel ist breit, mitunter nach hinten zu verschmälert, nicht selten aber nach der Spitze zu allmählich anschwellend, keulenförmig, selten kürzer, als der Blasenkanal, fast immer länger, zuweilen doppelt so lang. Ich verzeichne hier einige Maasse für die drei Teile des Blasenstiels: 8 : 24 : 19, 20 : 24 : 33, 21,5 : 21 : 41, 9 : 15 : 25, 17 : 17 : 33 mm. An der vorderen Hälfte der Vagina ist der verhältnismässig kleine keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der eine Länge von 6—9 mm erreicht und einen schwach gebogenen Pfeil von 7—8 mm Länge umschliesst. Der Pfeil (Fig. 15) hat schlanken Hals und ist mit vier längslaufenden symmetrisch angeordneten Leisten besetzt, von denen die dorsale und ventrale scharfe, die beiden seitlichen ein wenig verdickte Schneiden haben. Alle vier Leisten sind in gleicher Höhe am Halse angesetzt, haben dort ihre grösste Breite und verjüngen sich allmählich nach der Spitze zu (Pfeiltypus II).

Die neben dem Pfeilsack an der Vagina inserierten Glandulae mucosae (Fig. 14) sind schwach entwickelt. Der sehr kurze (0,5—2 mm) Stamm trägt eine kleine Anzahl dünner, cylindrischer oder leicht kolbig verdickter Zweige, deren Länge 4—7 mm beträgt. Ihre Zahl schwankt zwischen 3 und 8; ich fand die Combinationen 3 u. 5, 4 u. 6, 5 u. 7 (am häufigsten), 5 u. 5, 6 u. 8. Das Vas deferens ist an der dem Ovispermatoduct zugekehrten Seite gewöhnlich etwas stärker und verjüngt sich bis zu seiner Einmündung in den Epiphallus.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis relativ dünn, nur wenig spindelförmig verdickt, der Epiphallus cylindrisch, das peitschenförmige Flagellum in der Regel etwas kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen. Der am Epiphallus angeheftete Retractor ist 4—15 mm lang und teilt den Penis (im weiteren Sinne) in zwei ungleiche Abschnitte, von denen der hintere immer der kürzere ist. Ich fand für vorderen und hinteren Penisteil und Flagellum u. a. die Maasse: 14 : 9 : 18, 12 : 6 : 20, 15,5 : 10,5 : 21, 11 : 7 : 17, 16 : 7,5 : 16 mm. Bei den Tieren von Kos bemerkte ich zuweilen eine leichte Pigmentablagerung im Epiphallus, die ihn graublau erscheinen liess.

Vor mir hat nur S c h u b e r t h unsere Art untersucht, und zwar nach Exemplaren von Athen. Sein Befund stimmt mit dem meinigen gut überein. Von den Radulazähnen gibt er eine Abbildung.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 647. Fig. 10. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360:1).
„ 11. Geschlechtsapparat (Vergr. 2:1).
Taf. 648. „ 12. Zwei Kiefer (Vergr. 14:1).
„ 13. Blasenstiel (nat. Gr.).
„ 14. Glandulae mucosae (Vergr. 5:1).
„ 15. Basalteil des Pfeils (Vergr. 18:1). 15a. Querschnitt des Pfeils.

Fig. 11 und 14a und b beziehen sich auf Tiere von Athen, Fig. 10. 12. 13. 14c und d und 15 auf solche von Kos.

Helix (Pseudofigulina) texta Mss. Taf. 648.

Es lagen mir sechs Gehäuse mit lebenden Tieren vor, die in der nächsten Umgebung von Beirut, am Fusse des Gebirges, gesammelt waren. Ausserdem erhielt ich von Herrn Pfarrer Naegele unter dem Namen *Helix pericalla* Bgt. zwei Stücke einer wesentlich grösseren Form, aus dem Libanon, die mir gleichfalls hierher zu gehören scheinen; auch Kobelt, dem ich die Gehäuse zur Begutachtung vorlegte, erklärte sie für eine Form von *H. texta*, und die anatomische Untersuchung bestätigte diese Ansicht. Die cilicische Art, die Kobelt ursprünglich für *Helix pericalla* Bgt. hielt und dann *Helix blumi* benannte, wurde von Wiegmann untersucht und gehört einem ganz andern Formenkreise an.

Das Gehäuse ist ziemlich hoch gewunden und misst bei dem grössten Exemplar im grossen Durchmesser 42, kleinen Durchmesser 35, Höhe 45 mm; das grösste der beiden Stücke aus dem Libanon hat 49 : 37,5 : 53 mm.

Das Tier der grossen Libanon-Form hat, auf einer horizontalen Glasplatte kriechend, eine Länge von 78—90 mm, bei 30—35 mm Sohlenbreite; die Augenträger sind grau, 17—18 mm lang, die kleinen Fühler heller, gelblichgrau, von 4 mm Länge. Kopf und Rücken rötlich- bis gelblichbraun, auf der Mitte des Rückens eine helle schmutzigweisse Nackenleiste; die Seiten und der ziemlich eng gestrichelte Fussrand aschgrau, Fusssohle weisslich mit grauer Randzone; Schwanzende stumpf gekielt. Die gelbbraune Rückenzone ist an jeder Seite durch eine an den kleinen Tentakeln beginnende und schräg nach hinten ansteigende Furche gegen die aschgraue Seitenzone abgegrenzt. In dieser Furche liegt unterhalb des rechten Augenträgers die Genitalöffnung. Mantelwulst lebhaft gelbbraun. Lungendach bräunlichgrau mit mehr oder weniger zahlreichen etwas verwaschenen bräunlichen Tupfen von verschiedener Grösse und unregelmässiger Form. Am Rectum entlang zieht sich eine 5—6 mm breite graue Zone, die mit braunen runden und länglichen Flecken bestreut ist; sie

reicht bis zum hinteren Ende der Niere. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 6,5—8, beim grössten Stück sogar 12 mm lang, am oberen Ende 3,5—5 mm breit, nach unten spitz zulaufend. Vom linken ist das obere Teilstück halbkreisförmig, mit 9,5—12 mm Basis. Nach einem Zwischenraum von 4,5—8 mm folgt das untere in Form eines Halbmonds, 8—15 mm lang, in der Mitte bis 4 mm breit, an den beiden Enden abgerundet. Die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind gelöst. Die Niere hat die bekannte keilförmige Gestalt und ist bräunlichweiss, braun geadert; die beiden langen Schenkel messen beim kleinsten Stück 20 und 23, beim grössten 26 und 30 mm, die abgestutzte Basis 11—12 mm. Die vordere Nierenspitze ist vom Mantelrande 21—34 mm entfernt.

Der dunkel kastanienbraune Kiefer (Fig. 16) misst in der Breite 3,8—4,5, in der Höhe 1,9—2 mm; ein ungewöhnlich schmaler hatte die Maasse 4,8 : 1,2 mm. Er ist mit 6—10 schmalen, zuweilen ziemlich flachen und undeutlichen Leisten besetzt, die gewöhnlich beide Ränder überragen.

Die Radula, 10,5 mm lang, 4,9 mm breit, fand ich mit 198 Querreihen von 62 + 1 — 62 Zahnplatten besetzt. Der Mittelzahn ist symmetrisch, dreispitzig; die Hauptspitze erreicht den Hinterrand der Basalplatte. Die Seitenzähne sind unsymmetrisch zweispitzig; beim 38. Zahn setzt sich an der Innenseite der Hauptspitze ein rudimentärer Zacken an, der auch weiterhin verkümmert bleibt und erst in der Nähe des Randes grösser wird, so dass die Hauptspitze wirklich gespalten erscheint. An den äussersten Randzähnen ist nicht selten auch die Nebenspitze zweizackig.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 17) fällt die starke Entwicklung der durchscheinend horngelben Eiweissdrüse auf, die 25—35 mm lang und an ihrer Basis wesentlich breiter ist, als der Ovispermatodukt. Der weisse, kettenförmig gewundene Zwittergang, der zu der hell gelbbraunen traubigen Zwitterdrüse führt, ist in den meisten Fällen wesentlich dicker, als bei dem abgebildeten Exemplar. Der weissliche, voluminöse, mehrfach gewundene faltige Ovispermatodukt ist von gelatinöser Consistenz. Uterushals immer viel kürzer, als die Vagina; für beide Organe fand ich u. a. die Maasse 3 : 13,5, 4 : 15, 5 : 20, 7 : 21 mm. Am Blasenstiel sind Schaft und Blasenkanal wenig an Länge verschieden; die Länge des Divertikels ist überaus variabel, es ist zuweilen ein wenig kürzer, als der Blasenkanal, aber meistens übertrifft es ihn erheblich an Länge, immer an Dicke. Ich gebe hier einige Maasse für die drei Teile des Blasenstiels: 20 : 25 : 22, 22 : 22 : 32, 26 : 24 : 38, 14 : 19 : 21, 28 : 31 : 59, 29 : 24 : 41 mm. In der Regel ist das Divertikel cylindrisch, zuweilen aber nach hinten kolbig verdickt; der Schaft hat manchmal eine Anschwellung an seiner Basis. Der dünne Blasenkanal trägt am distalen Ende die runde oder ovale Samenblase, deren Durchmesser ich nie unter 4 mm fand; eine ovale

mass 4×7 mm. Der verhältnismässig kleine keulenförmige Pfeilsack misst in ganzer Länge 9—12, in seinem freien Teile 7—10 mm, und ist gewöhnlich am vordersten Ende der Vagina angeheftet; nur in zwei Fällen fand ich ihn ein wenig weiter nach hinten gerückt. Er umschliesst einen leicht gekrümmten, 9,1—9,8 mm langen, mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzten Pfeil. Alle vier Leisten beginnen in gleicher Höhe, sind an der Ansatzstelle am breitesten und verschmälern sich allmählich nach der Spitze zu (Pfeiltypus II). Die dorsale und ventrale Leiste sind breiter und haben scharfe Schneiden; die schmaleren seitlichen haben etwas verdickte Schneiden. Die Glandulae mucosae sind, wie immer beim Subgenus *Pseudofigulina*, nur schwach entwickelt. Auf dem kurzen (2—3 mm) Stamm sitzt eine mässige Anzahl dünner, cylindrischer, zuweilen gegabelter Zweige, deren Länge 7 mm nicht übersteigt. Ihre Zahl variiert innerhalb ziemlich enger Grenzen; ich zählte als Minimum 4 u. 6, als Maximum 10 u. 11.

Am männlichen Genitaltractus erscheint der Penis nur mässig verdickt. Der Retractor ist an der Mitte des röhrenförmigen aschgrauen Epiphallus angeheftet, der hintere Penisabschnitt ist daher immer wesentlich kürzer, als der vordere. Das kräftige Flagellum ist immer kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen, doch ist der Längenunterschied nicht sehr erheblich. Für die drei Teile, von vorn nach hinten, fand ich u. a. folgende Maasse: 14 : 8 : 16, 17 : 10 : 26, 18 : 10 : 20, 20 : 12 : 28 mm. Die Länge des Retractors ist sehr variabel; ich fand sie 8—22 mm. Das 27—30 mm lange Vas deferens ist ziemlich kräftig.

Von *Helix pachia* Bgt., die von *H. texta* wohl hauptsächlich durch das dickere Gehäuse sich unterscheidet, untersuchte ich drei Tiere, wovon eins auf dem Markte in Beirut gekauft, die beiden anderen im Tale des Nahr el Kelb gesammelt waren. Die Gehäuse waren kleiner und die Tiere naturgemäss schwächer entwickelt, als die von *H. texta*, aber weder an den Mundteilen, noch am Geschlechtsapparat konnte ich nennenswerte Unterschiede zwischen beiden Formen auffinden.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 648.

Fig. 16. Zwei Kiefer (Vergr. 14 : 1).
„ 17. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 18. Drei Glandulae mucosae (Vergr. 3 : 1).
„ 19. Querschnitt des Pfeils.

Helix (Pseudofigulina) xerekia Nägele.

Unter dem Namen *Pomatia xerekiae*, ohne Autor und Fundortsangabe, empfing ich von Herrn O. Wohlberedt ein der Schale entkleidetes Tier, das in Wasser abgebrüht und in denaturiertem Spiritus aufbewahrt war. Es rührt vermutlich von Pfarrer Nägele her und dürfte in diesem Falle von Saida in Phönizien stammen.

Das Tier beschreibt $4\frac{1}{2}$ Umgänge. Lungendach bräunlichweiss, nach rechts dunkelgrau werdend, am vorderen Ende eine 5 mm breite lederbraune Zone, die am Rande durch eine feine gelbliche Linie begrenzt wird. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines sehr spitzen Dreiecks, 7 mm lang, am oberen Ende 2 mm breit. Der linke obere erscheint als schmales Kreissegment von 7,5 mm Basis, in der Mitte 2,5 mm breit; das untere Teilstück ist 8,5 mm lang und von gleicher Breite, wie das obere. Beide sind durch einen Zwischenraum von 5 mm getrennt; die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind gelöst.

Die Niere erscheint, wie gewöhnlich, in Keilform; ihre vordere Spitze ist 25 mm vom Mantelrande entfernt.

Der kastanienbraune Kiefer, mit gerundeten Enden, ist ungewöhnlich schmal, nur 1,1 mm hoch, 3,5 mm breit, und mit 3 schmalen, ziemlich flachen Leisten besetzt, die beide Ränder etwas überragen.

Die Radula, 7,6 mm lang, 4,2 mm breit, trägt 148 Querreihen von 72 — 1 — 72 Zähnen. Am dreispitzigen symmetrischen Mittelzahn überragt die Mittelspitze den Hinterrand der Basalplatte; die Seitenzähne sind grösser, unsymmetrisch, zweispitzig. Beim 19.—20. Zahn zeigt sich an der Innenseite der Hauptspitze ein stumpfwinkliger Vorsprung, der sich weiterhin, etwa beim 25., zu einem rudimentären Zacken ausbildet. Nach dem Rande zu vergrössert sich dieser allmählich, und die Hauptspitze erscheint gespalten. Auch die Nebenspitze teilt sich, und in der Nähe des Randfeldes ist sie zuweilen drei- bis vierzackig.

Am Geschlechtsapparat fällt der kleine kugelige, nur 5,5 mm lange Pfeilsack und die sehr verkümmerten Glandulae mucosae auf. Ihr kurzer, dicker Stamm ist kaum 1 mm, die Zweige bis 3,5 mm lang; ich zählte deren 11 u. 12. Sie entspringen unmittelbar am Stamm, sind zum Teil wieder ein- oder zweimal gespalten und sind von sehr verschiedener Stärke, einige dick und aufgeblasen, andere dünn und zart, mit allen Übergängen. Auch hier sitzt, wie bei *Helix texta*, der Pfeilsack am vordersten Ende der Vagina. Vom Pfeil war nur ein kümmerlicher Rest vorhanden; denaturierter Alkohol greift die Pfeile stark an. Am Blasenstiel ist der 24 mm lange Blasenkanal dünn, die Samenblase schwarzgrau, birnförmig, 7,5 mm lang, 4 mm breit. Das kräftige Divertikel ist nur 2 mm länger als der Blasenkanal, am distalen Ende zugespitzt; der Schaft des Blasenstiels ist 13 mm lang, wesentlich schwächer, als das Divertikel.

Der schmächtige, spindelförmige Penis ist 5, der cylindrische Epiphallus 18 mm lang, der dünne Retractor etwa an der Mitte des Epiphallus angeheftet. Flagellum ziemlich kräftig, 20 mm lang. Das 17 mm lange Vas deferens ist nach dem Ovispermatodukt zu etwas verdickt.

Bei Beurteilung der Maasse ist zu bedenken, dass das untersuchte Tier durch Kochen in Wasser und langes Liegen in Alkohol stark geschrumpft war. Es ist misslich, nach einem einzelnen mangelhaft konservierten Exemplar sich über die Beziehungen zu anderen Formen zu äussern; immerhin ist eine grosse Ähnlichkeit mit *Hel. texta* nicht zu verkennen. Auffallend ist die Kürze und ungewöhnliche Schlankheit des eigentlichen Penis (bei *texta* 8—13 mm) und die sehr kümmerliche Entwicklung der Glandulae mucosae. An der Radula erscheint der kleine Zacken der Hauptspitze auf den Randfeldern besser ausgebildet, als es sonst bei *Pseudofigulina* der Fall zu sein pflegt. Ob *Helix xerekia* als Varietät zu *texta* zu stellen ist oder als besondere Art bestehen bleiben kann, das müssen künftige Untersuchungen an reichlicherem Material entscheiden.

Von Beigabe einer Abbildung musste ich mit Rücksicht auf den Platzmangel leider absehen.

Helix (Pseudofigulina) prasinata Roth. Taf. 648, 649.

Von dieser seltenen Art lagen mir drei erwachsene Exemplare von Tabgha am Tiberias-See vor.

Das Gehäuse entspricht genau der Beschreibung und Abbildung von Roth und den in der Münchener Sammlung aufbewahrten Roth-schen Originalexemplaren. Das grösste misst bei $4\frac{1}{4}$ Umgängen im gr. Durchmesser 27, kl. Durchmesser 23, Höhe 26 mm.

Am Tier sind Kopf und Rücken graubraun mit deutlich unterscheidbarer Nackenleiste, Seiten und Schwanzende weisslichgrau, Sohle gelblichweiss. Das Lungendach ist bläulichweiss; es hat am vorderen Ende eine 5 mm breite hell bräunliche Zone. Von den Nackenlappen erscheint der rechte als ein breites Dreieck, 8 mm lang, am oberen Ende 6,5 mm breit. Die beiden Teilstücke des linken sind durch einen 5—6 mm breiten Zwischenraum getrennt. Das obere Stück erscheint als breites Kreissegment mit 5 mm Basis, das untere als 9 mm langer schmaler Saum, der in der Mitte seine grösste Breite von nahezu 2 mm erreicht und nach den beiden Enden hin spitz zuläuft. Die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind nur wenig gelöst. Die hell bräunlichgraue mit punktförmigen braunen Flecken überstreute Niere ist von der bekannten Keilform; die beiden langen Schenkel messen 16 und 17, das abgestutzte hintere Ende 8 mm. Sie erscheint ziemlich weit nach vorn gerückt; ihre vordere Spitze ist nur 14—15 mm vom Mantelrande entfernt.

Der kastanienbraune Kiefer (Fig. 20) hat gerundete oder abgestutzte Enden, ist 1—1,1 mm hoch, 2,7—3,2 mm breit und mit 5—9 schmalen, z. T. schwach ausgebildeten Leisten besetzt, die gewöhnlich beide Ränder überragen, wenigstens aber den concaven.

Die Radula, von 9,2 mm Länge und 3,5 mm Breite, ist mit 162 Querreihen von 55 — 1 — 55 Zahnplatten besetzt. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig; die Hauptspitze erreicht den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig; die Nebenspitzen sind schwach entwickelt. Die Seitenzähne sind unsymmetrisch, zweispitzig; ungefähr beim 36. zeigt sich an der inneren Seite der Hauptspitze ein stumpfwinkliger Vorsprung oder Andeutung eines Zackens, der aber immer rudimentär bleibt; von einer Spaltung der Hauptspitze kann man kaum sprechen. Auch die Nebenspitze ist immer einfach.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 21) ist die durchscheinend horngelbe Eiweissdrüse sichelförmig gebogen, voluminös, der kettenartig gewundene bräunliche Zwittergang mässig dick, der Ovispermatodukt aufgeblasen, von gelatinöser Consistenz, die Prostata weisslich. Der sehr kurze Uterushals ist nur 2—3, die Vagina 7—7,5 mm lang. Am Blasenstiel ist der Schaft am proximalen Ende dick, und verschmälert sich nach hinten; das Divertikel ist spindelförmig und kürzer, aber kräftiger, als der dünne Blasenkanal, der an seiner Spitze die kugelige Samenblase von 2,5—3 mm Durchmesser trägt. Für Schaft, Kanal und Divertikel fand ich die Maasse 8 : 12,5 : 8, 8,5 : 13 : 7, 12 : 14 : 8 mm. Ungefähr an der Mitte der Vagina ist der keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der in ganzer Länge 7, in seinem freien Teile 5—5,5 mm misst und einen leicht gebogenen 6,5 mm langen, mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzten Pfeil (Fig. 23) umschliesst. Die Leisten haben scharfe Schneiden; die dorsale und ventrale sind etwas breiter, als die beiden seitlichen. Der Hals ist mässig schlank; die Leisten haben am unteren Ende eine gerundete Ecke und verjüngen sich allmählich nach der Spitze zu. Die an der Pfeilsackbasis der Vagina angehefteten beiden Glandulae mucosae (Fig. 22) sind schwach entwickelt; auf dem kurzen, 0,5—1,5 mm langen Stamm sitzt eine kleine Zahl 3—5 mm langer cylindrischer, spindelförmiger oder keulenförmig verdickter Zweige; ich fand bei den untersuchten Tieren die Combinationen 5 u. 5, 5 u. 6, 8 u. 9.

Am männlichen Genitaltractus fand ich den Penis ungewöhnlich schlank, nur wenig dicker als den cylindrischen Epiphallus, an dem der 9—11 mm lange Retractor angeheftet ist. Der Epiphallus ist hell blaugrau pigmentiert und setzt sich in das schlanke Flagellum fort, das dem Penis und Epiphallus zusammen ungefähr an Länge gleichkommt. Für vorderen und hinteren Penisabschnitt und Flagellum fand ich die Maasse 9 : 6 : 15, 9 : 6 : 11, 8 : 5 : 13 mm.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 648. Fig. 20. Zwei Kiefer (Vergr. 14 : 1).
„ 21. Geschlechtsapparat (Vergr. 2 : 1).
„ 22. Zwei Glandulae mucosae (Vergr. 5 : 1).
Taf. 649. Fig. 23. Pfeil (Vergr. 18 : 1). 23a. Querschnitt d. Pfeils.

Helix (Pseudofigulina) cavata Mousson. Taf. 649.

Durch die Güte des Herrn Pfarrer Nägele lagen mir vier lebende Tiere dieser Art von Bethlehem zur Untersuchung vor.

Die Gehäuse hatten 4½—4¾ Umgänge. Das kleinste mass im grossen Durchmesser 28, kleinen Durchmesser 23, Höhe 29, das grösste bezw. 35 : 29 : 34 mm.

Das Tier ist, an senkrechter Glaswand kriechend, 60 mm lang, seine grösste Sohlenbreite 27 mm. Augenträger und Kopf sind hell rötlichbraun, der Rücken nach hinten immer heller werdend; die Nackenleiste hebt sich durch hellere, gelblichweisse Farbe etwas ab. Seiten, Schwanzende und Sohle sind gelblichweiss. Die Länge der Augenträger ist 12, der kleinen Fühler 3 mm. Das Lungendach ist mehr oder weniger dunkel blaugrau, zuweilen schwarzbraun marmoriert, am dunkelsten an der rechten Seite, am Rectum entlang; am vorderen Ende eine 2—5 mm breite hellere, bräunlichweisse Zone. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 6 bis 7 mm lang, 2—3 mm breit; der linke obere ist halbmondförmig, mit 6—8 mm breiter Basis, der untere ziemlich breit, von 8—12 mm Länge. Beide sind durch einen Zwischenraum von 6—7 mm getrennt; die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind gelöst. Die Niere, von keilförmiger Gestalt, ist hell bräunlich, 18—23 mm lang, das abgestutzte hintere Ende 8—9 mm breit. Die vordere Spitze ist 13—19 mm vom Mantelrande entfernt.

Der halbmondförmige Kiefer (Fig. 24) ist sehr dunkel, fast schwarz, mit gerundeten oder abgestutzten Enden, 1—1,4 mm hoch, 3,1—4 mm breit, mit 5—9 schmalen, oft nur schwach angedeuteten, beide Ränder überragenden Leisten besetzt.

Auf der Radula, 3,5 mm breit, 8,6 mm lang, zählte ich 181 Querreihen von 68 — 1 — 68 Zahnplatten. An dem symmetrisch dreispitzigen Mittelzahn überragt die schlanke Hauptspitze den Hinterrand der Basalplatte. Ungefähr beim 40. Zahn setzt sich an der Innenseite der Hauptspitze ein rudimentärer Zacken an, der auf dem Randfelde immer klein bleibt, manchmal sogar ganz schwindet. Die Nebenspitze ist auf dem Randfelde zuweilen gespalten.

Am G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 25) ist die Eiweissdrüse breit und voluminös, 16—20 mm lang, der 11—13 mm lange Zwittergang braun, sehr eng aufgewunden, die Zwitterdrüse rotbraun, von ziemlich festem, körnigem Gefüge. An den weissen, gelatinösen Ovispermatodukt schliesst sich der sehr kurze (1,5—3 mm) Uterushals an; die Vagina hat eine Länge von 9—12 mm. Am Blasenstiel fällt der ungewöhnliche dünne Schaft auf, der nicht viel dicker, aber immer kürzer ist, als der Blasenkanal; auffallend dick ist dagegen das relativ kurze, lanzettliche oder keulenförmige Divertikel (Fig. 26); die kugelige Samenblase hat 4—5 mm Durchmesser. Nicht immer ist der Blasenkanal so ungewöhnlich lang, wie bei dem abgebildeten Exemplar; ich fand für die drei Teile die Maasse: 27 : 39 : 19, 16 : 24 : 24, 10 : 19 : 17, 11 : 20 : 17 mm. Am vordersten Ende der Vagina ist der verhältnismässig kleine Pfeilsack angeheftet, der in ganzer Länge 7—8, in seinem freien Teile 5,5—6,5 mm lang ist. Er umschliesst einen auffallend kleinen, nur 4,9 mm langen, schwach gebogenen Pfeil, der mit 4 Leisten mit scharfen Schneiden besetzt ist. Der Hals ist ziemlich kurz, die Leisten nehmen bis zur Mitte allmählich an Breite zu und verjüngen sich dann bis zur Spitze. Die Glandulae mucosae (Fig. 27) sind auch bei dieser Art sehr kümmerlich ausgebildet. Auf dem kurzen, nur 0,5—1 mm langen Stamm einige 3—4,5 mm lange dünne Zweige; ich fand deren 3 u. 3, 8 u. 9, 9 u. 11.

Am männlichen Genitaltractus ist der Penis sehr schlank, der cylindrische Epiphallus länger, als der Penis, das dünne Flagellum kürzer, als Epiphallus und Penis zusammen. Der 8—15 mm lange Retractor teilt das männliche Organ in zwei ungleiche Abschnitte, einen langen vorderen und einen kürzeren hinteren. Für diese beiden Abschnitte und das Flagellum gebe ich hier einige Maasse: 17 : 10 : 20, 12 : 9 : 17, 12 : 9 : 12 mm. Der Epiphallus und das hintere Ende des Penis sind zuweilen schwarzgrau pigmentiert. Das dünne Vas deferens ist 18—23 mm lang und verdickt sich ein wenig nach der weiblichen Seite zu.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 649.

Fig. 24. Kiefer (Vergr. 14 : 1).
„ 25. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 26a u. b. Blasenstiele von zwei anderen Tieren (nat. Gr.).
„ 27a u. b. Zwei Glandulae mucosae (Vergr. 5 : 1).

Helix (Pseudofigulina) kisonis Kob.

Es lagen mir fünf Exemplare von Haifa zur Untersuchung vor; drei erhielt ich durch Herrn Pfarrer N ä g e l e, die anderen beiden verdanke ich der Güte des Herrn Lehrer L a n g e in Haifa. Leider kamen beide Sendungen infolge schlechter Verpackung in ziemlich mangelhaftem Zustande

an; die dünnschäligen Gehäuse waren fast alle zerbrochen, genaue Messungen daher nicht möglich.

Das Tier ist, auf wagerechter Glasplatte kriechend, 50 mm lang, die Sohle 22 mm breit; die Ommatophoren messen 12, die kleinen Tentakel 3 mm. Die Augenträger sind grau bis schwärzlich, der Rücken mehr oder weniger dunkel gelbbraun, zuweilen fast schwarz, Seiten hell, bräunlichgelb bis weisslich, Schwanzende grau, Fusssohle gelblichweiss oder aschgrau. Die Nackenleiste ist immer vorhanden, aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnet und mitunter schwer erkennbar. Der Mantel hat vorn eine bis 7 mm breite helle, bräunlichgelbe oder weissliche Zone, auf der zuweilen 4 dunkel rotbraune, den Bändern des Gehäuses entsprechende Flecke erscheinen, die nicht ganz bis an den Rand reichen. Hinter dieser hellen Zone folgt eine dunklere mit mehr oder weniger dicht stehenden blauschwarzen, wolkigen, verwaschenen Flecken, die am Rectum entlang dichter stehen und dunkler werden. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 6,5—8 mm lang und am oberen Ende 2,5—3,5 mm breit. Vom linken beginnt bei einem der untersuchten Tiere das obere Teilstück mit einem halbkreisförmigen Vorsprung, an den sich eine mehrfach quergefaltete schmale Fortsetzung anschliesst; bei den andern fehlt dieser gefaltete Anhang. Das untere Teilstück erscheint als schmaler, 9—10 mm langer Saum; beide Teile sind durch einen ungefähr 5 mm breiten Zwischenraum getrennt. Die gegenüberliegenden Zipfel der beiden Teilstücke sind gelöst.

Die keilförmige Niere ist bräunlich gefärbt, etwa wie Milchschokolade, zuweilen mit zahlreichen dunklen Adern; in einem Falle setzten sich auch die Flecken des Mantels noch auf der Niere fort. Die beiden langen Schenkel messen 14—19 mm, die schräg abgestutzte Basis 8—9 mm. Die stumpfe vordere Spitze ist 12—17 mm vom Mantelrande entfernt.

Der halbmondförmige, dunkel kastanienbraune Kiefer ist 0,8 bis 1,2 mm hoch, 3,2—3,8 mm breit, und mit 4—7 schmalen, zuweilen ziemlich flachen Leisten besetzt.

Die Radula, 10 mm lang, 4 mm breit, ist mit 181 Querreihen von 57 — 1 — 57 Zahnplatten besetzt. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig; die Hauptspitze überragt ein wenig den Hinterrand der Basalplatte, deren Vorderrand etwas vorgewölbt ist und in der Mitte einen stumpfen Vorsprung trägt. Die Seitenzähne sind unsymmetrisch, zweispitzig; ungefähr beim 36. zeigt sich an der inneren Seite der Hauptspitze eine Andeutung eines kleinen Zackens, der auch auf dem Randfelde immer rudimentär bleibt oder ganz schwindet. Verdoppelung der Nebenspitze wurde an normalen Zähnen nicht beobachtet. In einem Falle war der 15. Zahn abnorm gebildet, mit zweizackiger Haupt- und fünfzackiger Nebenspitze.

Am Geschlechtsapparat zeigen sich die gleichen Eigentümlichkeiten, die schon bei *H. cavata* und *prasinata* beobachtet wurden: grosse, voluminöse, gelbliche Eiweissdrüse, relativ dünner Zwittergang, sehr kurzer Uterushals, lange Vagina, an deren Mitte oder vorderer Hälfte der verhältnismässig kleine Pfeilsack sitzt. Pfeil dem von *H. prasinata* (Fig. 23) ähnlich, 7—8,5 mm lang, leicht gebogen, mit sehr langem schlankem Hals und 4 Leisten mit scharfen Schneiden; am unteren Ende haben die Leisten eine scharfe oder abgerundete Ecke. Glandulae mucosae spärlich entwickelt; auf sehr kurzem Stamm (0,5—2 mm) nur 4—8 schwache cylindrische Zweige, deren Länge in keinem Falle 6 mm überschreitet. Am Blasenstiel der Schaft ziemlich dünn, Blasenkanal fadendünn, Divertikel dick, gewöhnlich spindelförmig; ich fand für die drei Teile folgende Maasse: 15:15:12, 7,5:12,5:9, 16:29:15, 23:25:18 mm.

Am männlichen Genitaltractus ist, wie bei den verwandten Arten, der eigentliche Penis sehr schlank, spindelförmig, Epiphallus annähernd cylindrisch, zuweilen im hinteren Teile etwas verdickt. Flagellum dünn, kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen. Retractor 3—9 mm lang, am Epiphallus angeheftet.

Helix (Pseudofigulina) pycnia Bgt.

Unter diesem Namen erhielt ich von Herrn Pfarrer Nägele drei Exemplare mit der Fundortsangabe Jerusalem.

Gehäuse mit 4—4¼ Umgängen; das kleinste mass im grossen Durchmesser 25, kleinen Durchmesser 19, Höhe 24,5, das grösste bezw. 27:20,5:27 mm. Am letzteren war die Lippe noch nicht vollendet, der Mundsaum noch dünn und scharfrandig; trotzdem erwies sich das Tier als vollkommen geschlechtsreif. Früher habe ich zuweilen die gegenteilige Erfahrung gemacht, nämlich dass vollkommen ausgebildete Gehäuse Tiere enthielten, deren Genitalien noch ganz jugendlich und unentwickelt waren. Ich verweise auf das bei *Eobania fleurati* Bgt. darüber Gesagte.

Am Tier sind Kopf und Rücken gelbbraun, ziemlich dunkel; über die Mitte des Rückens zieht sich eine schmale weissliche Zone, in der die Nackenleiste verläuft. Seiten und Schwanzende sind heller, braungelb, die Fusssohle schmutzigweiss. Lungendach weisslich bis dunkelgrau, zuweilen mit verwaschenen länglichen grauen Flecken bestreut, die am Rectum entlang dunkler sind und dichter stehen; am vorderen Ende eine 3—5 mm breite hellere Zone. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines sehr schmalen, nach unten zugespitzten Dreiecks, 6—7 mm lang, am oberen Ende 2—2,5 mm breit. Von den beiden Teilstücken des linken, die durch einen Zwischenraum von 5—6 mm getrennt sind, erscheint das obere als ganz flaches Kreissegment mit 5—6 mm Basis, das untere als 8—9 mm langer schmaler Saum.

Die keilförmige Niere, 14—16 mm lang, am abgestutzten hinteren Ende 8—9 mm breit, ist von schmutzigweisser Grundfarbe, mit zahlreichen feinen dunkelbraunen Punkten bestreut. Ihre vordere Spitze ist 15—17 mm vom Mantelrande entfernt.

Der Kiefer gleicht dem der vorher besprochenen verwandten Formen; halbmondförmig, dunkel kastanienbraun, 1—1,2 mm hoch, 2,9 bis 3,1 mm breit, mit 5—7 ziemlich schmalen Leisten besetzt.

Die Radula, 7,6 mm lang, 3,5 mm breit, hat 147 Querreihen von 56 — 1 — 56 Zahnplatten, die hinsichtlich der Mittel- und Seitenzähne ganz mit den Arten *prasinata, cavata* und *kisonis* übereinstimmen. Dagegen zeigt sich eine Abweichung insofern, als der Übergang zum Randfelde schon beim 25., anstatt beim 36.—40. Zahn, stattfindet. Der rudimentäre Zacken, der sich an der Innenseite der Hauptspitze ansetzt, bleibt auch nicht verkümmert, wie bei den genannten drei Arten, sondern nimmt nach dem Rande hin allmählich an Grösse zu; in der Nähe des Randes ist zuweilen auch die Nebenspitze gespalten.

Der Geschlechtsapparat ist auch dem der schon besprochenen verwandten Arten ähnlich. Die grosse, durchscheinend citrongelbe oder horngelbe Eiweissdrüse ist sichelförmig gebogen, der Zwittergang auffallend zart, eng kettenförmig gewunden, dunkelbraun, die Zwitterdrüse leberbraun. Am Blasenstiel ist der Schaft am kürzesten, der Blasenkanal am längsten, das Divertikel spindelförmig und ungewöhnlich dick; für die drei Teile fand ich die Maasse: 6 : 14 : 11, 8 : 14 : 9, 7 : 12 : 7 mm. Die kugelige oder ovale Samenblase hat einen Durchmesser von 2,5—3 mm. Der kleine Pfeilsack ist schlank keulenförmig und nur 5,5—6 mm lang; die Glandulae mucosae haben auf sehr kurzem Stamm nur 3—6 cylindrische, häufiger keulenförmig verdickte Zweige, deren Länge 4,5 mm nicht übersteigt. Der Uterushals hatte bei allen drei untersuchten Exemplaren nur 1 mm Länge, die Vagina 8—12,5 mm.

Am männlichen Genitaltractus hat der vordere Abschnitt des Penis ungefähr die doppelte Länge des hinteren; das Flagellum erreicht nicht die Länge des Penis (im weiteren Sinne). Ich fand für die drei Teile die Maasse 12,5 : 5 : 14, 11 : 6 : 15,5, 10 : 6 : 12 mm. Der eigentliche Penis ist schlank spindelförmig, der Epiphallus annähernd cylindrisch, an der Ansatzstelle des 3—10 mm langen Retractors knieförmig gebogen.

Von den verwandten palästinensischen Arten unterscheidet sich *Helix pycnia* durch den regulär ausgebildeten Innenzacken der Hauptspitze auf dem Randfelde der Radula, durch das frühe Auftreten dieses Zackens, beim 25. anstatt 36.—40. Zahn, durch den knieförmig gebogenen Epiphallus und den auffallend zarten dunkelbraunen Zwittergang.

Helix (Pseudofigulina) chassyana Mabille. Taf. 649.

Von Herrn Pfarrer Nägele erhielt ich zu verschiedenen Zeiten eine Anzahl lebender Tiere dieser Art, von denen ich sechs untersuchte; als Fundort wurde mir Larnaka auf Cypern angegeben.

Das Gehäuse hat 4½—5 Umgänge; mein kleinstes Exemplar misst im grossen Durchmesser 22, kleinen Durchmesser 19, Höhe 24, das grösste bezw. 34 : 28 : 34,5 mm.

Am Tier ist die Haut grob gerunzelt, Kopf und Rücken gelblichbraun, an den Seiten und dem abgestumpften Schwanzende mehr graubraun, Fusssohle einfarbig hellgrau oder weisslich. Eine Nackenleiste ist vorhanden, aber nur schwer zu unterscheiden. Der Mantelwulst ist weisslich, das Lungendach meist gelblichweiss oder blaugrau, mit kleinen, mässig dicht stehenden, punkt- und strichförmigen rotbraunen Fleckchen bestreut, die am Rectum entlang enger zusammengedrängt sind; am vorderen Ende eine 5—7 mm breite gelblichweisse Zone, die zuweilen auch einige Flecken aufzuweisen hat. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 4—5,5 mm lang, am oberen Ende etwa 2 mm breit. Der linke obere erscheint als 5—6 mm langes, schmales Kreissegment; der untere ist ein 8—9 mm langer schmaler Saum, in der Mitte am breitesten, nach den beiden Enden spitz zulaufend. Die gegenüberliegenden Zipfel der beiden Teilstücke sind nur ganz wenig gelöst.

Die Niere ist 15—18 mm lang, am hinteren abgestutzten Ende 7—9 mm breit, aschgrau mit dunkler Aderung und einzelnen kleinen Flecken, Ränder schwärzlichgrau. Die vordere Spitze ist nur 14—15 mm vom Mantelrande entfernt.

Der halbmondförmige Kiefer ist hell kastanienbraun, 4 mm breit, 1,3 mm hoch, mit gerundeten Enden, mit 7 ziemlich schmalen Leisten besetzt.

Die Radula eines kleinen Exemplares, 6,5 mm lang, 3,1 mm breit, hat 133 Querreihen von 52 — 1 — 52 Zahnplatten. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig, die mittlere Spitze erreicht den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn. Die unsymmetrischen Seitenzähne sind grösser, zweispitzig. Beim 26. Zahne setzt sich an der Innenseite der Hauptspitze eine stumpfwinklige Verbreiterung an; weiterhin, etwa beim 35. Zahne, bildet sich an der Stelle des Winkels ein rudimentärer winziger Zacken, der in der Nähe des Randes etwas kräftiger ausgebildet ist. Auch die Nebenspitze ist auf dem Randfelde zuweilen zweizackig.

Im Geschlechtsapparat (Fig. 28) erinnert diese Art sehr an *Helix pelasgica.* Die diaphan weisse oder gelbliche Eiweissdrüse ist bis 20 mm lang, voluminös, der dunkel rotbraune Zwittergang mässig dick, eng aufgewunden; Uterushals sehr kurz, 1,5—4, Vagina 7—10 mm lang.

Am Blasenstiel sind Schaft und Divertikel ungefähr von gleicher Stärke, der Kanal wesentlich dünner, die Samenblase kugelig, von 2,5—4 mm Durchmesser. Die Länge des Schaftes ist sehr wechselnd; das Divertikel ist gewöhnlich etwas länger, als der Kanal, selten ein wenig kürzer. Für Schaft, Kanal und Divertikel fand ich u. a. die folgenden Maasse: 9 : 13 : 10, 14 : 16 : 15, 12 : 18 : 18, 12 : 18 : 25, 12 : 16 : 28, 9 : 13,5 : 22 mm. Etwa an der Mitte der Vagina ist der keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der in ganzer Länge 6,5—8, in seinem freien Teile 5—6,5 mm misst. Die an seiner verdickten Basis der Vagina aufsitzenden beiden Glandulae mucosae sind recht schwach entwickelt. Der sehr kurze (1—3 mm), dicke, fleischige Stamm trägt gewöhnlich zwei Äste, die sich in der Regel in 2—3 Zweige spalten. Die Länge der Verzweigungen beträgt nur 2,5—4 mm; ihre Zahl schwankt in sehr engen Grenzen. Ich fand die Combinationen 2 u. 2, 2 u. 3, 2 u. 4, 3 u. 4, 4 u. 4, 4 u. 5. Die Zweige sind zuweilen schlank, cylindrisch, öfter mehr oder weniger fleischig, spindel- oder keulenförmig. Bei dem abgebildeten Exemplar waren sie gekräuselt, z. T. spiralig aufgerollt (Fig. 30a).

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis schlank, spindelförmig; in einem Falle hatte er am vorderen Ende eine kugelige Verdickung. Der Epiphallus ist annähernd cylindrisch, der 4—9 mm lange Retractor am Epiphallus angeheftet; das dünne Flagellum ist gewöhnlich kürzer, als Penis und Epiphallus zusammen. Für vorderen und hinteren Penisabschnitt und Flagellum fand ich die Maasse: 10 : 6 : 12, 13 : 6 : 16, 10 : 7 : 15, 13 : 7 : 11 mm. Das dünne Vas deferens ist 15—22 mm lang.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 649.

Fig. 28. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 29. Pfeilsack und Glandulae mucosae (Vergr. 3 : 1).
„ 30a u. b. Glandulae mucosae von zwei verschiedenen Tieren (Vergr. 10 : 1).

Helix (Pseudofigulina) salomonica Nägele. Taf. 649.

Von dieser sehr eigentümlichen Art, die vom Missionar Salomo bei Urmia im nordwestlichen Persien entdeckt wurde, schickte mir Herr Pfarrer Nägele drei Exemplare, wovon eins noch lebend in meine Hände kam; die beiden andern Tiere waren tot, aber noch ganz frisch und zur Untersuchung vollkommen tauglich.

Das Gehäuse entspricht der von Kobelt gegebenen Beschreibung (Ic. N. F. IX, Fig. 1614), nur sind bei meinen Stücken die Bänder ziemlich undeutlich und verschwommen.

Das Tier ist dem von *Helix pelasgica* ähnlich; Mantel hellgrau, mit einer 4—5 mm breiten bräunlichen Zone am vorderen Ende. Niere weisslich, von der bekannten Keilform, 17—19 mm lang, am schräg abgestutzten hinteren Ende 7,5 mm breit; die vordere Spitze ist 12—18 mm vom Mantelrande entfernt. Von den Nackenlappen ist der rechte ohrförmig oder dreieckig, 5—6,5 mm lang. Von den beiden Teilen des linken hat das halbkreisförmige obere Stück eine Basis von 4,5—5 mm, das untere erscheint als Saum von 7—8,5 mm Länge; beide sind durch einen Zwischenraum von 3—7 mm getrennt. Die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind wenig oder nicht gelöst.

Der halbmondförmige, dunkel kastanienbraune Kiefer (Fig. 31) hat abgerundete Enden, ist 2,8—3,2 mm breit, 0,9—1 mm hoch, und mit 5—6 sehr schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula, 9,2 mm lang, 3,2 mm breit, trägt 147 Querreihen von 54 — 1 — 54 Zahnplatten. Der Mittelzahn ist symmetrisch, dreispitzig, doch sind die beiden Nebenspitzen sehr verkümmert; die Hauptspitze erreicht nicht den hinteren Rand der Basalplatte. Die Seitenzähne sind unsymmetrisch zweispitzig; beim 23. Zahne beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, beim 24. hat sie einen kleinen inneren Zacken angesetzt. Auf den Randfeldern kommen zuweilen monströse Zähne vor; nur selten spaltet sich die Nebenspitze.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 32) zeigt der hintere Abschnitt keine bemerkenswerten Eigentümlichkeiten. Die voluminöse Eiweissdrüse ist gelbbraun, der dünne Zwittergang dunkelbraun, der gefältelte Ovispermatodukt diaphan weisslich. Am Blasenstiel ist das Divertikel dick, der Blasenkanal sehr dünn; der Schaft hält die Mitte zwischen beiden. Die Längenverhältnisse der drei Teile sind ziemlich wechselnd; ich fand für Schaft, Kanal und Divertikel die Maasse 9 : 16 : 13, 14 : 15 : 21, 11 : 16 : 15 mm. Die ovale oder kugelige Samenblase hat 5—6 mm in der Länge, 3,5—4 mm im kleinen Durchmesser. Der Uterushals ist 3—4, die Vagina 7—10 mm lang; an ihrem hinteren Ende zeigt sie eine kugelige Anschwellung, und auch der dort inserierte Blasenstiel ist an seinem vorderen Teile verdickt. Pfeilsack und Glandulae mucosae fehlen vollständig.

Am männlichen Genitaltractus ist der eigentliche Penis spindelförmig verdickt, bei zweien meiner Exemplare wesentlich schlanker, als bei dem abgebildeten. Der Epiphallus, anfangs cylindrisch, verdickt sich nach hinten und ist aschgrau gefärbt. Der Retractor, 3—6 mm lang, teilt den Penis (incl. Epiphallus) in zwei Abschnitte, von denen gewöhnlich der hintere wesentlich kürzer ist, als der vordere; bei dem abgebildeten Exemplar ist das Verhältnis umgekehrt. Flagellum schlank und dünn; Vas deferens 23—25 mm lang. Für vorderen und hinteren Penisabschnitt und

Flagellum stellte ich folgende Maasse fest: 9 : 11 : 19, 19 : 13 : 20, 17 : 12 : 21 mm.

Helix salomonica ist von allen bis jetzt untersuchten Pentataenien die einzige, der der Pfeilapparat fehlt. Wir haben hier ein Analogon zum Genus *Metafruticicola*, dessen Arten vermutlich von Fruticicolen abstammen, die durch Degeneration ihren Pfeilapparat verloren haben. Im Gehäuse, den Mundteilen und dem übrigen Bau der Genitalien stimmt unsere Species so vortrefflich mit *Pseudofigulina* überein, dass es nicht angeht, sie von diesem Subgenus auszuschliessen. Nur eine besondere Section glaubte ich für die in einem so wesentlichen Punkte abweichende Form schaffen zu sollen; ich nenne sie *Naegelea* zur Erinnerung an den verstorbenen Pfarrer Nägele, den Entdecker der Art, der mich bei meinen Arbeiten immer in liberalster Weise durch Mitteilung von wertvollem Material unterstützt hat.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 649.

Fig. 31. Zwei Kiefer (Vergr. 14 : 1).
„ 32. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).

Hel. salomonica Naegele steht vorläufig isoliert; es ist nicht ausgeschlossen, dass eine genaue Durchforschung Persiens uns noch mit Verwandten von ihr bekannt macht. Von den Arten der Sect. *Pseudofigulina* s. str. konnte ich eine grössere Anzahl untersuchen und finde, dass sie sich ohne Zwang auf folgende drei auch geographisch gut begrenzte Formenkreise verteilen lassen:

Formenkreis der *Helix texta* Mss.

Gehäuse gross, grosser Durchmesser meist über 40 mm, mit deutlicher, oft sehr kräftiger Spiralskulptur. Niere lang, 21—30 mm, ihre Spitze 21—34 mm vom Mantelrande entfernt. Am linken Nackenlappen sind die gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke deutlich gelöst. Das Divertikel des Blasenstiels ist cylindrisch und meist viel länger, als der Blasenkanal. Zwittergang stark. Verbreitung: nördl. Syrien.

Hierher gehören *Hel. texta* Mss., *pachia* Bgt., *xerekia* Nägele.

Formenkreis der *Helix cavata* Mss.

Gehäuse mittelgross, grosser Durchmesser nicht über 35, meist 27—32 mm, ohne Spiralskulptur. Niere kurz, 14—19 mm, ihre Spitze meist 12—15 mm vom Mantelrande entfernt. Am linken Nacken-

lappen sind die gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke wenig oder nicht gelöst. Das Divertikel des Blasenstiels dick, spindelförmig, kürzer, als der Blasenkanal. Zwittergang ziemlich dünn, gewöhnlich dunkel gefärbt. Verbreitung: Palästina

Hierher: *Helix cavata, prasinata, kisonis, pycnia.*

Formenkreis der *Helix pelasgica* Kob.

Gehäuse mittelgross, grosser Durchmesser nicht über 35 mm, mit schwacher Spiralskulptur. Niere wie bei voriger Gruppe. Am linken Nackenlappen sind die gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke wenig gelöst. Divertikel des Blasenstiels cylindrisch, ungefähr von der Länge der Blasenkanals oder nicht viel länger. Zwittergang ziemlich dünn.

Verbreitung: Griechenland, östl. Balkanhalbinsel, griechischer Archipel, Cypern.

Hierher: *Hel. pelasgica, chassyana.*

Subgenus Cryptomphalus Moquin-Tandon.

(Erctella Monterosato (pars) 1894.)

Gehäuse kugelig oder konisch, gewöhnlich etwas in die Quere verbreitert, meist ziemlich dünnschalig, entnabelt, mit 4—4½ rasch zunehmenden Umgängen, stark runzelig oder gehämmert. Grundfarbe gelblich, mit 4 dunkelbraunen Bändern (1 $\widehat{23}$ 4 5), die durch gelbe Zickzack- oder Flammen-Zeichnungen unterbrochen werden. Mündung schief, rundlich eiförmig, ziemlich gross, Mundsaum etwas ausgebreitet, wenig verdickt, nicht umgeschlagen, der letzte Umgang an der Mündung stark herabgebogen. Nabel bei erwachsenen Exemplaren durch den Spindelumschlag vollständig verdeckt.

Epiphragma dünn, pergamentartig, gewöhnlich nicht vorn am Mundsaum, sondern in einiger Entfernung innerhalb der Mündung angebracht.

Am Tier ist der linke Nackenlappen geteilt; die Zipfel der beiden einander gegenüberstehenden Teilstücke sind wenig oder nicht gelöst.

Kiefer halbmondförmig, dunkel kastanienbraun, mit 5—10 schmalen bis mässig breiten Leisten, die gewöhnlich beide Ränder überragen.

Radula mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen; an allen Zähnen des Randfeldes sind Hauptspitze und Nebenspitze gespalten.

Am Geschlechtsapparat ist das Flagellum bei einer Art bedeutend länger, als der Penis (im weiteren Sinne); bei der anderen kommt es ihm an Länge ungefähr gleich. Am Blasenstiel ist das Divertikel bedeu-

tend länger, als Schaft und Blasenkanal zusammen. Der Retractor ist am Epiphallus inseriert. Glandulae mucosae gut entwickelt, in mehr oder weniger zahlreiche (6—43) Zweige gespalten. Pfeil vom *nemoralis*-Typus, vier Leisten mit scharfen Schneiden.

Die hierher gehörenden beiden Arten sind von ihren Gattungsgenossen dem Gehäuse nach so verschieden, dass sie schon lange als besonderes Subgenus abgetrennt wurden, das auch anatomisch gut begründet ist. Eine davon ist in Süd- und West-Europa sehr weit verbreitet und durch den Handelsverkehr vielfach nach überseeischen Ländern verschleppt; die andere kommt nur in Sicilien vor.

Helix (Cryptomphalus) aspersa Müller.

Erdl, 1841, S. 270, Taf. XIV.
Moquin-Tandon, 1855, II, S. 174, Taf. XIII, Fig. 14—26.
Ad. Schmidt, 1855, S. 15, Taf. I, Fig. 5.
Ashford, 1883/85, S. 199, Taf. VIII, Fig. 10—18.
Schuberth, 1891, S. 50, Taf. V, Fig. 13, 14 (Pfeil).
Taylor, Monogr. Moll. Brit. Isles, Bd. III, S. 236—273, 482, 483. Taf. XXIII—XXV.

Von dieser kosmopolitischen Art untersuchte ich italienische Tiere von Venedig, Ascoli Piceno und Monte Cassino, irische von Dublin (leg. Scharff), corsische von Bastia (leg. Guitton), orientalische von Kos (leg. Herzog) und Makri in Lycien (leg. Krüper); endlich ein australisches von Sidney, mitgeteilt von Herrn Commandanten Caziot.

Das Gehäuse war bei den Stücken von Kos und von Bastia einfarbig grünlichgelb (*f. virescens* Moqu. Tand.), alle übrigen hatten die normale Zeichnung und Bänderung, und variierten in der Grösse nicht sehr erheblich. Das grösste, von Dublin, mass bei 4½ Umgängen im gr. Durchm. 34, kl. Durchm. 26,5, Höhe 29, das kleinste, von Bastia, bezw. 29 : 21 : 29 mm bei 4 Umgängen. Die beiden Tiere von Makri erwiesen sich als für meine Zwecke wenig brauchbar, da eins noch nicht geschlechtsreif und das andere stark in Fäulnis übergegangen war.

Das Tier war bei den italienischen Individuen an Kopf und Rücken rötlichbraun bis schwarzbraun; die durch zwei tiefe Furchen begrenzte Nackenleiste fällt durch ihre helle, fast weisse Farbe auf. Seiten und Schwanzende heller, Fusssohle weisslich. Lungendach hell bräunlichgrau, mit dunkler Aderung, am vorderen Rande eine etwa 6 mm breite graubraune oder gelbbraune Zone. Bei einem Tier von Venedig zeigte das Lungendach zahlreiche dunkle Spritzflecken. Von den Nackenlappen ist der rechte halbmondförmig, 5—7 mm lang; vom geteilten linken ist das

obere Teilstück ein Kreissegment von 4—7 mm Basis, das untere ein schmaler, 1,5—2 mm breiter, 6—9 mm langer Saum. Die beiden Teilstücke sind durch einen 6—9 mm breiten Zwischenraum getrennt; die einander gegenüberstehenden Zipfel sind meist nicht oder nur wenig gelöst. Die Tiere von Dublin haben blaugrauen Rücken, das Lungendach ist am Rectum entlang bräunlich, ganz bedeckt mit zahlreichen dunkelgrauen Spritzflecken. Bei einem dieser Exemplare war der linke Nackenlappen ungeteilt, 15 mm lang. Bei den Tieren von Bastia und Kos, die wohl als Albinos aufzufassen sind, fand ich Kopf und Augenträger hellgrau, Rücken bräunlichrot, Seiten ebenso, aber wesentlich heller. Das Stück von Sidney zeichnete sich durch besonders dunklen Rücken aus; Lungendach dunkel, schwarzgrau, mit zahlreichen dunklen Flecken. Immer tritt die weissliche Nackenleiste auffallend hervor.

Die keilförmige Niere ist gewöhnlich bräunlichweiss, zuweilen schwarz umrandet und mit zahlreichen kleinen, verwaschenen, graubraunen oder rotbraunen Flecken bedeckt. Die vordere Nierenspitze ist bei den corsischen Stücken 18—21, bei denen von Monte Cassino 26—30, bei den irischen 20—26 mm vom Mantelrande entfernt.

Der kastanienbraune, halbmondförmige Kiefer mit gerundeten oder abgestutzten Enden ist 1,1—1,6 mm hoch, 3,2—3,8 mm breit und mit 7—10 ziemlich breiten, oft ganz flachen und schwach ausgeprägten Leisten besetzt, die gewöhnlich beide Ränder überragen, wenigstens aber den concaven.

Auf der Radula, die 4,6 mm breit, 14 mm lang ist, zählte ich 210 Querreihen von 54 — 1 — 54 Zahnplatten bei einem Stück von Ascoli Piceno, 60 — 1 — 60 bei einem von Monte Cassino. Am symmetrischen dreispitzigen Mittelzahn erreicht die Hauptspitze kaum oder nur eben den Hinterrand der Basalplatte. Die unsymmetrischen zweispitzigen Seitenzähne sind wesentlich grösser, als der Mittelzahn. Am 21. Zahn beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, die beim 23. deutlich zweizackig erscheint. Auf den Randfeldern spaltet sich nicht selten auch die äussere Nebenspitze, so dass vierzackige Zähne entstehen. Auf der Radula eines Tieres von Monte Cassino fand ich eine Längsreihe monströser Zähne mit 5—6 Zacken.

Am Geschlechtsapparat ist die Genitalöffnung 3—4 mm nach unten und hinten vom rechten Ommatophor entfernt und liegt in der vom rechten kleinen Fühler nach hinten und aufwärts verlaufenden Furche. Die weissliche oder graubraune Eiweissdrüse ist weniger stark entwickelt, als man es sonst beim Genus *Helix* s. str. zu finden pflegt; nur bei zwei von vierzehn untersuchten Tieren hatte sie eine Länge von 22 und 33 mm, in neun Fällen mass sie 8—15 mm. Der mässig starke Zwittergang war am längsten (19—20 mm) bei den Stücken von Kos, hatte dagegen nur 11—12 mm bei denen von Bastia. Der vielfach gefältelte Ovispermatodukt ist weisslich, von gelatinöser Consistenz. Uterushals und Vagina sind in

der Länge sehr variabel; ich fand als extreme Maasse beider Organe 8,5 : 8 und 3 : 9 mm bei italienischen Tieren. Der Blasenstiel ist durch ein ungewöhnlich langes Divertikel ausgezeichnet; der an der Basis verdickte Schaft ist immer kürzer als der Kanal, das Divertikel länger, als beide zusammen. Ich verzeichne hier einige Maasse für die drei Teile des Blasenstiels: 11 : 31 : 68 (Venedig) : 10 : 22 : 46, 9,5 : 20 : 61 (Monte Cassino); 9 : 28 : 72, 8 : 27 : 110 (Dublin); 11 : 18 : 78 (Bastia); 11 : 33 : 97 mm (Kos). Die kugelige Samenblase hat 3—5 mm im Durchmesser. Ungefähr an der Mitte der Vagina ist der grosse keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der in ganzer Länge 11,5—14, in seinem freien Teile 8—11 mm misst und einen fast geraden, mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzten Pfeil von 10,3 mm Länge umschliesst. Der Pfeil zeigt den *nemoralis*-Typus, mit schlankem Hals und scharfen Schneiden; die beiden seitlichen Leisten sind etwas schmaler, als die dorsale und ventrale. Die Leisten sind am untern Ende, wo sie am Halse beginnen, ganz schmal, erreichen in der Mitte ihre grösste Breite und verjüngen sich dann allmählich nach der Spitze zu. Sie sind 7,3 mm lang; der Basalteil des Pfeils, Hals und Krone, misst 3 mm. Die neben der Pfeilsackbasis an der Vagina angehefteten Glandulae mucosae haben einen kurzen, 2—5 mm langen Stamm, der sich in 2—5 Äste und eine sehr wechselnde Zahl von zarten, meist cylindrischen Zweigen zerteilt. Die Länge der Verzweigungen beträgt 6—12 mm; für die Zahl fand ich als Minimum 6 u. 7 bei einem Tier von Venedig, als Maximum 40 u. 43 bei einem von Dublin.

Am männlichen Genitaltractus ist das Flagellum dünn und sehr lang, immer bedeutend länger, als Penis und Epiphallus zusammen. Der am Epiphallus angeheftete bis 20 mm lange Retractor teilt das männliche Glied in zwei Abschnitte, die oft annähernd gleich lang sind; nicht selten ist aber der hintere etwas länger, als der vordere. Ich fand für vorderen und hinteren Penisabschnitt und Flagellum u. a. die Maasse: 12,5 : 13 : 65, 14,5 : 15 : 70 (Kos); 9 : 10 : 67 (Sidney); 10 : 10 : 84, 11 : 11 : 50, 9 : 10 : 61 (Dublin); 9,5 : 14 : 79, 11,5 : 18 : 67 (Bastia); 8 : 15 : 68 (Venedig); 11 : 10 : 71, 15 : 18 : 80, 9 : 10 : 72 mm (Mte. Cassino). Der eigentliche Penis ist gewöhnlich ziemlich dick spindelförmig, seltener kugelig aufgetrieben, der Epiphallus annähernd cylindrisch. Das zarte Vas deferens ist 21—38 mm lang und zuweilen an der dem Penis zugekehrten Strecke etwas verdickt.

Wegen Raummangels muss ich leider darauf verzichten, Abbildungen zu geben, und verweise auf die oben citierten älteren Autoren, namentlich auf Taylor's vortreffliche monographische Bearbeitung. Die Literaturangaben machen keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit; die im westlichen Mitteleuropa so häufige Art hat englischen und französischen Autoren Stoff zu zahlreichen Arbeiten gegeben, die aufzuzählen hier zu weit führen würde.

Die Befunde stimmen mit dem meinigen befriedigend überein. Schuberth fand auf dem Kiefer bis 15 Leisten, während Moquin-Tandon 8 als das von ihm beobachtete Maximum bezeichnet. Schuberth bildet auch zwei verschiedene Pfeilformen ab, und es wäre wünschenswert, dass über diesen Punkt, die Veränderlichkeit des Pfeils, genaue Untersuchungen angestellt würden. Es ist für jemanden, dem genügendes Material zur Verfügung steht, eine leichte und lohnende Aufgabe, eine grössere Anzahl von Pfeilen zu präparieren und danach festzustellen, wie weit dieses Organ in Form und Grösse variiert. Dazu möchte ich hiermit die Anregung geben, und zwar nicht nur für *Helix aspersa*, sondern für alle Arten des Genus *Helix* s. str. Ashford hat den Pfeilapparat gut abgebildet und sehr eingehend beschrieben; er gibt auch Abbildungen von abweichenden Pfeilformen.

Helix (Cryptomphalus) mazzullii Jan. Taf. 649.

Helix retirugis P. Fischer. Journ. de Conchyl., VI, 1857, S. 26.
Schuberth, 1891, S. 51.

Von Herrn Marchese di Monterosato empfing ich eine grössere Anzahl Exemplare dieser Art, wovon aber nur drei geschlechtsreif waren; ausserdem einige Stücke der höher gewundenen *var. quincayensis* Mauduyt. Alle Tiere stammen von Palermo.

Die Gehäuse waren alle einfarbig gelbbraun, ungebändert und von nahezu gleicher Grösse; bei 4—4¼ Umgängen hatte das kleinste gr. Durchmesser 32, kl. Durchm. 23, Höhe 32 mm, das grösste bezw. 32,5 : 24 : 34 mm. Epiphragma pergamentartig, wie bei *Hel. aspersa*; es bildet sich nicht vorn am Mundsaum, sondern in einiger Entfernung davon, im Innern der Mündung.

Das Tier hat, auf einer horizontalen Glasplatte kriechend, eine Länge von 50, eine Sohlenbreite von 17 mm; die Augenträger sind 16, die kleinen Fühler 4 mm lang. Kopf, Rücken und Augenträger sind dunkelgrau, die kleinen Tentakel graulichweiss, an der Spitze dunkler; eine durch zwei Furchen deutlich abgegrenzte, aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnete Nackenleiste beginnt zwischen den Ommatophoren und zieht über den Rücken nach hinten. Das stumpf gekielte Schwanzende ist heller grau, die Seiten und der deutlich abgesetzte Fussrand weisslich, die Fusssohle einfarbig gelblichgrau oder weiss. Das Lungendach ist bläulich- oder bräunlichgrau, ungefleckt, und hat am vorderen Rande eine bis 8 mm breite braungelbe Zone, das durchscheinende Gefässnetz der Lunge leicht grau umsäumt; Mantelwulst weisslich. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig oder ohrförmig, 6,5—11 mm lang, der linke in zwei Teile geteilt, von denen der obere als flaches Kreissegment von 7 mm Basis, der

untere als 7—12 mm langer, schmaler Saum auftritt; zwischen beiden ist ein Zwischenraum von 8—9 mm. Die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind nicht gelöst.

Die keilförmige Niere ist hell bräunlichweiss, mit zarten braunen Flecken und Linien gezeichnet, etwa 15 mm lang, das hintere abgestutzte Ende 6 mm breit. Die vordere Spitze ist 21—23 mm vom Mantelrande entfernt.

Der hell kastanienbraune Kiefer (Fig. 33), mit abgestutzten Enden, ist mit 5—10 schmalen bis mässig breiten, oft sehr flachen Leisten besetzt, die gewöhnlich beide Ränder überragen.

Die Radula (Fig. 34) fand ich 9,2 mm lang, 3,7 mm breit, mit 151 Querreihen von 54 — 1 — 54 Zahnplatten. Der symmetrische dreispitzige Mittelzahn ist wesentlich kleiner, als die unsymmetrischen zweispitzigen Seitenzähne. Die Hauptspitze erreicht nicht den Hinterrand der Basalplatte. Beim 23. Zahn zeigt sich zuerst an der Hauptspitze ein schwacher innerer Zacken, der bei den folgenden nach dem Rande zu allmählich an Grösse zunimmt. Auf dem Randfelde wird zuweilen die Hauptspitze dreizackig, indem der innere Zacken sich nochmals spaltet; auch Spaltung der Nebenspitze kommt ziemlich oft vor.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 35) öffnet sich nach aussen in 4—4,5 mm Entfernung nach unten und hinten, schräg abwärts, vom rechten Augenträger. Bei allen untersuchten Tieren zeigt sich an der ziemlich voluminösen, 21—27 mm langen, elfenbeinweissen Eiweissdrüse etwas hinter dem Ansatz des Zwittergangs eine mehr oder weniger deutliche Einkerbung, die für die Art charakteristisch zu sein scheint. Der kettenartig gewundene Zwittergang (9—15 mm) ist dünn, aber zuweilen etwas kräftiger entwickelt, als bei dem abgebildeten Exemplar; die Zwitterdrüse ist eine ziemlich kompakte traubige Masse von hell bräunlichgelber Farbe. Der 28—35 mm lange Ovispermatodukt ist diaphan weisslich, gefältelt und gewunden, von gelatinöser Consistenz. Den Uterushals fand ich immer kürzer, als die Vagina, und zwar stellte ich als Maasse fest 7 : 11, 4,5 : 9, 6 : 8,5, bei var. *quincayensis* 3 : 7 mm. Der am vorderen Ende nur wenig verdickte Blasenstiel hat einen kurzen, kräftigen Schaft, ein fast ebenso starkes cylindrisches Divertikel, und einen fadendünnen Kanal, der an der Spitze die kugelige Samenblase von 3—4,5 mm Durchmesser trägt. Das Divertikel ist immer länger, als Schaft und Blasenkanal zusammen; ich verzeichne hier einige Maasse für die drei Teile: 7 : 20 : 45, 7 : 29 : 51, 7,5 : 24 : 47, 8 : 32 : 54 mm. Der keulenförmige Pfeilsack ist etwa an der Mitte der Vagina angesetzt und misst in ganzer Länge 10—12,5, in seinem freien Teile 8,5—10 mm. Der Pfeil (Fig. 37) ist leicht gebogen, 10,3 mm lang, vom *nemoralis*-Typus, mit ziemlich schlankem Hals und 4 Leisten mit scharfen Schneiden. Die Leisten sind in der Mitte des Pfeils am breitesten

und verjüngen sich sowohl nach dem Halse als nach der Spitze zu. Die an der Pfeilsackbasis der Vagina angehefteten beiden Glandulae mucosae (Fig. 36) sind ungewöhnlich kurz; der 1,5—2,5 mm lange Stamm spaltet sich in mehrere Aeste, die sich wieder in zahlreiche sehr zarte cylindrische Zweige verteilen. Die Länge der Verzweigungen übersteigt nicht 5 mm; ihre Zahl beträgt 40 und darüber an einer Drüse.

Am männlichen Genitaltractus fällt die kugelige Anschwellung des Penis auf; am cylindrischen Epiphallus, der sich anschliesst, ist der 3—10 mm lange Retractor angeheftet, der das männliche Organ in zwei ungleiche Abschnitte teilt. Der hintere ist immer etwas kürzer, als der vordere, das ziemlich kurze Flagellum ungefähr so lang, wie Penis und Epiphallus zusammen. Für vorderen und hinteren Penisabschnitt und Flagellum fand ich die Maasse 10 : 8 : 16, 15 : 8,5 : 19,5, 11,5 : 9 : 20 mm, bei var. *quincayensis* 12 : 8,5 : 10 mm.

Bei der Form *quincayensis* fällt die ungewöhnliche Kürze des Flagellums auf; da ich aber nur ein Exemplar untersuchen konnte, lässt sich nicht feststellen, ob es sich nicht um einen Ausnahmefall, eine individuelle Eigentümlichkeit handelt.

Den beiden Autoren, die vor mir sich mit der Anatomie von *Helix mazzullii* beschäftigten, verdanken wir nur ganz kurze Angaben. Fischer versichert, dass die Art nahe mit *Helix aspersa* verwandt sei, und sagt: „la dissection nous a montré une conformité presque parfaite dans l'organisation intime des viscères". Die nahe Verwandtschaft der beiden Arten ist gewiss nicht zu bestreiten und ergibt sich schon aus dem Vergleich der Gehäuse, aber die anatomischen Unterschiede sind doch immerhin so augenfällig, dass man auch nach dem Tier allein, ohne das Gehäuse zu kennen, ohne Schwierigkeit entscheiden kann, ob man *H. aspersa* oder *mazzullii* vor sich hat. Ich stelle hier die wichtigsten Unterschiede zusammen.

	H. aspersa	*mazzullii*
Nackenleiste	weiss	von der Farbe des Rückens
Flagellum	sehr lang	ungefähr so lang wie Penis und Epiphallus
Hinterer Abschnitt des Penis	länger als der vordere	kürzer als der vordere
Penis	spindelförmig	kugelig geschwollen
Zweige der Glandulae mucosae	kräftig entwickelt	sehr zart und kurz
Blasenstiel-Divertikel	von der doppelten bis vierfachen Länge des Blasenkanals	etwas länger, als der Blasenkanal

Schuberth's Befund stimmt mit dem meinigen gut überein, nur waren bei seinem Untersuchungsobjekt die Glandulae mucosae auffallend schwach entwickelt; er fand nur 8 „Finger" an einer Drüse.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 649.

Fig. 33. Zwei Kiefer (Vergr. 14:1).
„ 34. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360:1).
„ 35. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 36. Eine Glandula mucosa (Vergr. 5:1).
„ 37. Pfeil (Vergr. 18:1).

Subgenus Maltzanella P. Hesse 1917.

(*Maltzania* P. Hesse 1908 nec Boettger 1881 [Rept.])

Diese Untergattung ist auf die vorderasiatische *Helix maltzani* Kob. gegründet, die vorläufig im Genus *Helix* ganz isoliert steht; es ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass sich noch Verwandte von ihr finden, wenn einmal die Fauna Kleinasiens besser bekannt sein wird. Im Bau des Geschlechtsapparats hat sie, abgesehen von dem ganz abweichenden Pfeil, eine gewisse Aehnlichkeit mit *Helix aspersa*, das Gehäuse ist aber ganz verschieden, und an eine Unterbringung der Art bei *Cryptomphalus* nicht zu denken; auch die Radula weicht erheblich ab.

Die für das Subgenus charakteristischen Eigentümlichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Besprechung der einzigen Art; um Wiederholungen zu vermeiden, unterlasse ich daher hier eine genauere Beschreibung. Wegen der Gehäuse-Charaktere verweise ich auf Kobelt's Diagnose und Abbildung, Jc., N. F. I, S. 34, Nr. 100, 101.

Helix (Maltzanella) maltzani Kob. Taf. 650.

Herr Dr. Krüper in Athen schickte mir im Dezember 1904 zwei lebende Exemplare einer kleinasiatischen *Helix*, die ich nicht mit Sicherheit bestimmen konnte; Freund Kobelt, dem ich sie zur Begutachtung vorlegte, erklärte die Form für eine Varietät seiner *Helix maltzani*. Über den Fundort schrieb mir Krüper: „die Schnecken sind von einem Jäger in Burnabat bei Smyrna hoch oben im Karajol-Gebirge gefunden worden; die Art soll auch am Niph Dagh vorkommen."

Die Gehäuse sind beide von gleicher Grösse; bei $4\frac{1}{2}$ Umgängen haben sie im gr. Durchm. 41, kl. Durchm. 31—32,5, Höhe 42—42,5 mm; sie erscheinen etwas höher, als Kobelt's Abbildung, und haben eine sehr deutliche, auf dem letzten Umgange sogar scharf eingedrückte Spiralskulptur, die die Oberfläche namentlich auf der oberen Hälfte des Gehäuses gegittert erscheinen lässt.

Das Tier ist in Farbe und Runzelung dem von *Helix pomatia* sehr ähnlich, aber der Rücken mehr rotbraun gefärbt, Fusssohle bläulichgrau, Mantelwulst aschgrau, Lungendach ebenso, mit vereinzelten, etwas matter braunen Flecken; Leber blauschwarz. Von den Nackenlappen hat der rechte die Gestalt eines 8—9 mm langen, am oberen Ende 2,5—3 mm breiten, nach unten spitz zulaufenden Dreiecks. Am geteilten linken erscheint das obere Teilstück als 8 mm langer halbmondförmiger Vorsprung, das untere als 11—13 mm langer, 2,5—3 mm breiter Saum. Die beiden Stücke sind durch einen Zwischenraum von 5 mm getrennt; die einander gegenüberliegenden Zipfel sind gelöst. Über die Beschaffenheit der Niere habe ich leider nichts aufgezeichnet.

Der kastanienbraune Kiefer (Fig. 1) ist 3,5—4 mm breit, 1,7 mm hoch, mit abgestutzten Enden, mit 5—6 mässig breiten Leisten besetzt, die bei einem Exemplar beide Ränder, beim anderen nur den concaven überragen.

Die Radula (Fig. 2) fand ich 14,6 mm lang, 6 mm breit, mit 212 Querreihen von 70 — 1 — 70 Zahnplatten besetzt. Am symmetrischen dreispitzigen Mittelzahn sind die Nebenspitzen sehr klein; die Hauptspitze überragt erheblich den Hinterrand der Basalplatte. Die Seitenzähne sind unsymmetrisch zweispitzig; die Nebenspitze ist auch hier anfangs klein, nimmt aber in centrifugaler Richtung allmählich an Grösse zu. Die Hauptspitze bleibt immer lang und schlank, dolchförmig; erst in der Nähe des Randes (65—67) treten an ihr zuweilen kleine oder grössere Seitenzacken auf. Auch die Nebenspitze ist dann nicht selten zweizackig.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 3) fällt die für eine *Helix* recht schmale und schwach entwickelte, 15—17 mm lange Eiweissdrüse auf. Der kettenartig gewundene bräunliche Zwittergang ist dünn für ein so grosses Tier; die Zwitterdrüse erscheint als grosser bräunlichgelber traubiger, in mehrere Lappen geteilter Körper. An dem manschettenartig gekräuselten, 46—49 mm langen Ovispermatodukt läuft die Prostata als breites weisses Band entlang. Der Uterushals war bei beiden Exemplaren 9, die Vagina 20 und 26 mm lang, und auffallend kräftig. Am Blasenstiel ist der Schaft an der Basis am breitesten, und verjüngt sich allmählich nach hinten. Der dünne Blasenkanal trägt die kugelige, rotbraune Samenblase von 4—5 mm Durchmesser; das Divertikel ist auffallend lang und dick, am vorderen und hinteren Ende verschmälert, in der Mitte am stärksten. Für die drei Teile des Blasenstiels fand ich bei meinen beiden Tieren die Längen: 36 : 27 : 90, 34 : 35 : 111 mm. Am vorderen Ende der Vagina, nahe dem Geschlechtsatrium, sitzt der keulenförmige Pfeilsack, der in ganzer Länge 13, in seinem freien Teile 9 mm misst und einen 8,9—9,1 mm langen, leicht gekrümmten Pfeil (Fig. 5) umschliesst. Von den Pfeilen anderer *Helix*-Arten weicht der der *Helix maltzani* erheblich ab. Ein Hals

ist kaum vorhanden; die Leisten beginnen in der Nähe der Krone, die dorsale ist verkümmert, gerundet, die ventrale hat eine gespaltene Schneide, die beiden seitlichen, mit scharfen Schneiden, sind nach der ventralen zu gebogen, so dass sie mit dieser zwei Hohlkehlen bilden; der Querschnitt ist ankerförmig. Die Spitze ist lanzettlich verbreitert (Fig. 5b), hat die Form eines Lorbeerblatts und erinnert an die Spitze des *Campylaea*-Pfeils. Die hinter der Pfeilsackbasis an der Vagina befestigten beiden Glandulae mucosae (Fig. 4) haben einen kurzen, dicken, fleischigen Stamm; dieser spaltet sich in drei kräftige Äste, die wieder in eine grosse Zahl zarter Zweige zerfallen. Ich zählte deren bis 50; die Länge der Verzweigungen beträgt 12 mm.

Am männlichen Genitaltractus folgt auf den kurzen spindelförmigen eigentlichen Penis der ungewöhnlich lange cylindrische Epiphallus, an dem der 11—22 mm lange Retractor inseriert ist; vorderer und hinterer Penisabschnitt sind annähernd von gleicher Länge, das in seinem vorderen Drittel etwas gekräuselte Flagellum länger, als beide zusammen. Ich fand für die drei Teile die Maasse: 24 : 26 : 67, 20 : 24 : 47 mm. Der eigentliche Penis ist im hinteren Teile bräunlich, vorn weiss, die Vagina an der Ansatzstelle des Pfeilsacks rötlichgrau pigmentiert.

Helix maltzani ist durch die besondere Bildung der Radula, das lange und breite Divertikel, die bei *Helix* ganz ungewöhnliche, an *Isaurica* erinnernde Form des Pfeils und den langen Epiphallus so sehr von allen andern Arten des Genus *Helix* s. str. unterschieden, dass ihre Abtrennung als besonderes Subgenus vollständig gerechtfertigt erscheint.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 650.

Fig. 1. Kiefer (Vergr. 14 : 1).
„ 2. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360 : 1).
„ 3. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 4. Glandulae mucosae (Vergr. 3 : 1).
„ 5. Pfeil. a. Seitenansicht. b. Ventralansicht. c. Querschnitt.

Subgenus Helicogena Risso.

Die nächsten Verwandten der *Hel. pomatia* L. charakterisieren sich im Geschlechtsapparat durch die ihnen gemeinsame Penisform, bei der der zwischen der Ansatzstelle des Retractors und der Einmündung des Vas deferens gelegene hintere Abschnitt eine auffallende Kürze im Vergleich zum vorderen Absatze und zum Flagellum aufweist. Überdies zeichnen sich mehrere Arten durch gänzliches Fehlen des Divertikels am Blasenstiel aus: auch bei *Hel. pomatia* wird dieses oft vermisst oder nur als winziges Rudiment angetroffen. Bei den meisten findet sich zwar das Divertikel regel-

recht ausgebildet, aber doch immer relativ kurz, und erreicht nie die Länge des Blasenkanals. Das Flagellum ist in den meisten Fällen dünn und hat zuweilen die drei- bis vierfache Länge des Penis; einige wenige Species sind dagegen durch ein kurzes, kräftiges, pfriemenförmiges Flagellum ausgezeichnet und dadurch von andern, ihnen im Gehäuse ähnlichen Formen leicht zu unterscheiden. Bei der grossen Mehrzahl aber ist der Genitalapparat von recht einförmigem Bau und weist keine Besonderheiten auf, die für die Artunterscheidung in Betracht kommen könnten. Der Pfeil ist etwas gebogen, mit vier symmetrisch angeordneten Längsleisten versehen, die gewöhnlich ungeteilte, stumpfe oder scharfe Schneiden haben; nur selten erscheinen diese ganz oder teilweise gespalten. Die Glandulae mucosae sind in der Regel gut entwickelt und treten in Form zweier in zahlreiche fingerförmige Blindsäckchen zerteilter Büschel auf.

Von den Nackenlappen ist der rechte gewöhnlich dreieckig oder ohrförmig. Der linke ist immer in zwei durch einen grösseren Zwischenraum getrennte Stücke geteilt; die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind stets gelöst. Die Niere ist langgestreckt, keilförmig, am hinteren Ende schräg abgestutzt, das vordere Ende ziemlich weit vom Mantelrande entfernt.

Auch der Bau der Mundteile ist sehr einförmig; am Kiefer wurden 4—16 Leisten gezählt; die Radula gehört durchgehend dem Typus mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen an. Die grösste Zahl von Zahnplatten, mehr als 40 000, wurde bei *Hel. blumi* Kob. und *Hel. pomatia* gefunden. Die Anzahl der zweispitzigen Seitenzähne schwankt nicht allein bei derselben Species (z. B. bei *H. secernenda* zwischen 19 und 24), sondern auch an den verschiedenen Quergliedern ein und derselben Radula, auf dieses Merkmal ist deshalb kein besonderer Wert zu legen.

Nach verschiedenen Merkmalen, testaceologischen und anatomischen, lassen sich vier Gruppen unterscheiden:

1. Penis spindelförmig, Blasenstiel mit regelmässig ausgebildetem Divertikel, *Tier rosa- oder fleischrot, ohne Nackenleiste.* (Typus *H. asemnis* Bgt.) Verbreitung: südl. Kleinasien und Sporaden. Sect. *Rhododerma* n. sect.

2. Penis gewöhnlich *cylindrisch,* ziemlich *dick,* Blasenstieldivertikel fehlend oder kurz, Flagellum lang, peitschenförmig oder *kurz, pfriemenförmig.* (Typus *H. ligata* Müll.) Verbreitung: Mittel- und Süditalien. Sect. *Pachyphallus* n. sect.

3. Penis *kurz* und *dick, wurstförmig geschwollen, Flagellum kurz, pfriemenförmig.* Blasenstiel *ohne Divertikel.* Gehäuse mit *auffallend breiten Embryonalwindungen.* (Typus *H. vulgaris* Rssm.) Verbreitung: Südrussland. Sect. *Physospira* Caes. Bttg.

4. Penis meist spindelförmig. Blasenstiel mit oder ohne Divertikel. Flagellum lang. (Typus *H. pomatia* L.) Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, Nordafrika, Vorderasien.

Sect. *Pomatia* Beck.

Genauerer Untersuchung bedarf noch die Sect. *Pachyphallus*, von deren zahlreichen Formen ich mir bis jetzt nur drei lebend verschaffen konnte.

Sectio Rhododerma nov. sect.

Diese kleine Gruppe zeichnet sich vor allen ihren Verwandten durch zwei sehr auffallende Merkmale aus, das Fehlen der Nackenleiste und die rosarote Farbe des Tieres. Ein rotes Tier kenne ich nur noch von *Isaurica praecellens* Nägele, doch ist bei dieser die Farbe mehr ziegelrot. Martens bildete das Tier seiner *H. asemnis var. venusta* ab (Arch. f. Naturg. Jahrg. 55, Bd. I, 1889, Taf. XI, Fig. 7) und bemerkt dazu: „Bei einigen Exemplaren, die noch lebend nach Berlin kamen, zeigten sich die Seiten des Tieres auffällig rosenrot gefärbt, namentlich nach hinten zu, wie ich es noch bei keiner *Helix* gesehen.“ In Alkohol scheint die rote Färbung zu verschwinden, denn weder Schuberth, noch Wiegmann, die beide Material aus derselben Quelle (v. Oertzen) untersuchten, erwähnen diese Eigentümlichkeit.

Noch auffallender ist das Fehlen der Nackenleiste; in dieser Hinsicht scheint *Rhododerma* unter den Pentataenien einzig dazustehen.

Die Gruppe scheint in ihrer Verbreitung auf das südliche und westliche Kleinasien und einige Sporadeninseln beschränkt zu sein.

Helix (Helicogena) asemnis homerica Marts.

Taf. 651. Fig. 1—5.

Schuberth, 1891, S. 54. Taf. V, Fig. 20, 21.

Ich selbst habe diese Art nicht in Händen gehabt, finde aber in Wiegmann's Nachlass die folgende Schilderung ihrer anatomischen Verhältnisse, nach Exemplaren von Chios, gesammelt von Eberhard v. Oertzen:

„Zur Untersuchung dienten von der Schale befreite, in Spiritus aufbewahrte Weichteile aus dem Berliner Museum, die in der Grösse sehr verschieden sind. Hiernach werden sie bei den nachfolgenden Grössenangaben der einzelnen Organe als kleines, mittelgrosses und grosses Tier unterschieden werden. Bei den beiden grösseren Tieren beschreiben die Weichteile vier Umgänge.

Abgesehen von den Grössenverhältnissen der einzelnen Teile und dem Vorhandensein eines Divertikels am Kanal der Samentasche stimmen die gesamten anatomischen Verhältnisse mit *Hel. pomatia* überein.

Dasselbe gilt von der äusseren Beschaffenheit der Tiere. Die Farbe derselben ist hell, unrein weisslich, das Gefässnetz der Lunge scheint blass hellbraun durch den Mantel hindurch. Eine durch seitliche Furchen deutlich abgegrenzte centrale Nackenleiste ist nicht vorhanden. Der stark aufgewulstete Mantelrand hat eine weissliche Farbe; hinter demselben befindet sich kein Saum. Bei den Arten anderer Gattungen, wo ein solcher vorkommt, wird derselbe als ein Rudiment der Schalenlappen anzusehen sein.

Von den allein am Mantelrande vorhandenen Nackenlappen hat der rechte die gewöhnliche dreieckige Form, der linke wird in zwei, durch einen Zwischenraum getrennte Hälften geteilt. Der rechte Nackenlappen erreicht eine mittlere Länge, bei den beiden grösseren Tieren von 8—10 mm, und setzt sich unterhalb vom Atemloch noch etwa 6 mm weit im Bogen nach links fort. Das obere Teilstück des linken Nackenlappens beginnt dicht links vom Atemloch, hat eine ohrförmige Gestalt, löst sich mit dem linken Zipfel etwas los und misst in der Quere von rechts nach links 7,5—8 mm. In einem Abstande, der von Basis zu Basis 10—11,5 zwischen den freien Zipfeln nur 5—7,5 mm beträgt, folgt darunter die untere Hälfte in Form eines ähnlich gestalteten, nur etwas mehr dreieckigen Läppchens, von 9—10 mm Länge, dessen oberer rechter Zipfel frei liegt, so dass die beiden losgelösten Zipfel der oberen und unteren Hälfte einander zugekehrt sind.

Das Retractorensystem zeigt die Beschaffenheit der *H. pomatia;* der Pharynxretractor verwächst mit dem Retractor der linken Seite.

Am Verdauungstractus findet sich ein mehr oder weniger deutlich vom Oesophagus und dem eigentlichen Magen abgesetzter, von den Speicheldrüsen bedeckter Vormagen. Auf den 7—8 mm langen Pharynx folgt ein Oesophagus, der sich entweder schnell zum Vormagen erweitert und zusammen mit diesem bei dem kleineren Tiere 23, bei dem mittlerer Grösse 40 mm misst, oder der Oesophagus lässt sich, wie bei dem grossen Tiere, als eine langsam nach hinten weiter werdende, annähernd cylindrische Röhre von dem etwa 20 mm langen Vormagen unterscheiden. Der der gewöhnlichen Form entsprechende Magen misst bei dem kleinen Exemplare 15, bei den beiden grösseren 24—25 mm, die flachen Speicheldrüsen 10, resp. 18—19 mm, deren Ausführgänge 9—10, im letzteren Falle 16 bis 20 mm. Die Länge des Dünndarms schwankt zwischen 62—65, die des Rectum zwischen 43,5— 56 mm.

Der braune odontognathe Kiefer, von der gewöhnlichen Form, zeigt auf seiner Oberfläche 6—8 verschieden breite, unsymmetrisch angeordnete Leisten, von denen die äusseren auf beiden Seiten nur schwach her-

vortreten. Die Breite beträgt 3,3—3,6—3,7 mm, die Höhe 1,2—1,3 und 1,3 mm.

Die Zähne der Radula stimmen in ihrer Form vollkommen mit *H. pomatia* überein. Der Mittelzahn ist dreispitzig, die zweispitzigen Seitenzähne führen nur auf der Aussenseite eine Nebenspitze und gehen hinter der 30. Zahnstelle durch fortschreitende Spaltung der Hauptspitze in dreispitzige Randzähne über, die in den äussersten Stellen hin und wieder weitere Zacken erhalten. Bei den einzelnen Tieren gestalten sich die Verhältnisse der Radula folgendermassen:

bei Nr. 1 Länge 10, Breite 4 mm, Zahnformel (67 — 1 — 66) × 223
bei Nr. 2 Länge 10, Breite 4,5 mm, Zahnformel (67 — 1 — 72) × 247
bei Nr. 3 Länge 11, Breite 4,3 mm, Zahnformel (67 — 1 — 70) × 234

Die grösste Länge der Zähne beträgt bei M = 0,060—0,064, bei S 1 = 0,067—0,072 mm.

Die Niere hat die typische Form und Beschaffenheit, eine Länge von 22, resp. 25—33 mm, an der Basis eine 9, 10—11 mm betragende Breite und endigt mit ihrer Spitze 21—30 mm hinter dem inneren Mantelrande. Im Vergleich zu deren Länge beläuft sich die des Pericards auf 8—9 bis 13 mm, so dass sie das letztere um etwas mehr als das Zweieinhalbfache an Länge übertrifft.

Der Geschlechtsapparat entspricht, abgesehen von dem hier vorhandenen Divertikel am Kanal der Samenblase, ganz den bei *H. pomatia* vorkommenden Verhältnissen. Wie dort verläuft der rechte Augenträger oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch. Neben der Basis des im hinteren Teile freien Pfeilsacks, der einen gebogenen Pfeil mit 4 herablaufenden Schneiden enthält, sitzen zwei Stämme mit büschelförmig angeordneten Glandulae mucosae. Von den drei Absätzen des Penis ist der mittelste, zwischen der Ansatzstelle des diaphragmatischen Retractors und der Einmündung des Samenleiters gelegene, sehr kurz, der hinterste Absatz, das Flagellum, sehr lang. Im speziellen ergeben sich bei den beiden grösseren Tieren folgende Verhältnisse.

Die traubige Zwitterdrüse hat eine helle, weissliche Farbe und eine Länge von gegen 10 mm. Ihr 24 mm langer Ausführgang erweitert sich im grössten Teile seines Verlaufes zu kettenartigen Windungen und bildet an seinem Vorderende, neben der Basis der Eiweissdrüse, ein schmal keulenförmiges Divertikel. Die Eiweissdrüse ist voluminös, 32—35 mm lang, zungenförmig und von heller Farbe. Der an dieselbe nach vorn sich anschliessende 36 mm lange Ovispermatodukt besteht aus einem faltigen Uterus, an welchem eine blass orangefarbige acinöse Prostata bandähnlich entlang läuft. Nach der Abzweigung des Samenleiters geht der Uterus durch einen fast cylindrischen 6—7 mm langen Uterushals in die ebenfalls

cylindrische und etwa gleich weite Vagina über, welche eine Länge von 5 bis 13 mm erreicht. Am Hinterende der letzteren zweigt sich der Kanal der Samenblase ab. Dieser besteht aus einem 22—24 mm langen ungeteilten vorderen Absatze und gabelt sich dann in zwei Arme von ungleicher Länge und Stärke, ein 14—19 mm langes Divertikel, sowie einen dünneren 20—22 mm langen Stiel, der mit einer rundlichen, 3,7 bis 5,5 mm grossen, neben der Nierenbasis befestigten Samentasche endigt. In den mittleren Teil der Vagina mündet der 11—12 mm lange Pfeilsack ein, der mit seinem eiförmigen Hinterende 8—9 mm frei hervorragt. Der in demselben enthaltene Pfeil besteht aus einer 9,5 mm langen, etwas gebogenen, an der Spitze geschlossenen Röhre, die sich aus einer zierlich gezackten Krone in einen längeren trichterförmigen Hals fortsetzt und in ihrem verjüngten Teile mit vier herablaufenden Schneiden versehen ist. Die an der Basis des Pfeilsacks einmündenden Glandulae mucosae stehen in zwei 9—10 mm langen Büscheln von 13—18 cylindrischen Blindsäckchen, welche einzeln, paarweis oder zu dreien aus einer herzförmigen Basis hervortreten.

Am Penis lassen sich drei Absätze unterscheiden, ein vorderer, bis zur Ansatzstelle des Retractors reichender spindelförmiger von 16—17 mm Länge, ferner ein mittlerer, cylindrischer, zwischen Retractor und der Einmündung des Samenleiters gelegener, dessen Kürze (hier 5—6 mm) — wie schon erwähnt — für die nächsten Verwandten der *Hel. pomatia* charakteristisch ist, und endlich ein aus einem 41—48 mm langen Flagellum bestehender hinterer Abschnitt. In das Lumen der Penisscheide ragt eine durchbohrte Eichel hinein. Der fadenförmige Samenleiter erreicht eine Länge von 26—28 mm. Der schmale, 12—14 mm lange Penisretractor befestigt sich mit seinem anderen Ende an der rechten Seite des Diaphragma.

Eine nähere Untersuchung des oben erwähnten, einen keulenförmigen Blindsack vorstellenden sogen. Divertikels (Talon) am Zwittergang ergibt, dass der letztere seitlich in das erweiterte Hinterende desselben, welches an der Innenwand zwei breite Falten aufweist, eindringt, den Blindsack in seiner ganzen Länge durchzieht und im Innern kettenähnliche Spermaballen, wie sie im Zwittergang vorhanden sind, erkennen lässt. An der Innenwand des Blindsacks finden sich unterbrochene kurze Längsfalten.“

Wgm.

Schuberth, der die Art gleichfalls nach Material aus der Sammlung v. Oertzen untersuchte, fand auf der Radula nur 204 Quer- und 116 Längsreihen, und zählte an den Glandulae mucosae nur 4—5 Finger. Vom Geschlechtsapparat und dem Pfeil gibt er eine Abbildung.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 651.

Fig. 1. Kiefer (Vergr. 14:1).
„ 2. Richtungslinie für die Anordnung der Zahnplatten in den Quergliedern der Radula.
„ 3. Zahnplatten der Radula (Vergr. 250:1).
„ 4. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 5. Pfeil (Vergr. 6:1).
Von Wiegmann gezeichnet.

Helix (Helicogena) blumi Kob. Taf. 651. Fig. 6—8.

Diese Art kenne ich nur nach dem Gehäuse. Wiegmann bespricht sie unter dem Namen *Pomatia pericalla* Bgt., unter dem sie von Nägele früher versandt wurde; ich kann aber von seiner sehr ausführlichen Beschreibung, die neun eng beschriebene Quartseiten umfasst, wegen Platzmangels hier nur das Wichtigste zum Abdruck bringen. Auch von den Abbildungen, die mindestens zwei Tafeln füllen würden, konnte ich nur einen kleinen Teil wiedergeben.

„Ein lebendes Exemplar von Mersin im Taurus (südl. Kleinasien) aus der Sammlung des Herrn G. Schneider in Basel durch gütige Vermittelung des Herrn Prof. v. Martens erhalten.

Das Gehäuse hat einen grossen Durchmesser von 48, einen kleinen von 41, eine Höhe von 36 mm*) und besteht aus $4^3/_4$ Umgängen.

Das Tier zeigt beim Kriechen eine Länge von 73 mm, und in seiner äusseren Beschaffenheit, abgesehen von der Farbe, grosse Übereinstimmung mit *H. pomatia*. Der Körper ist im vorderen Teile rötlich und lebhaft fleischfarbig, nach rückwärts etwas heller, der Mantel blass bräunlichgrau und ungefleckt. Der wenig schlanke Fuss wird von einem schwach abgegrenzten einfachen Saume eingefasst, der eine undeutliche senkrechte Strichelung zeigt. Die gleichfarbige Fusssohle hat ein unrein weissliches Ansehn. Über den Nacken verläuft keine centrale, von seitlichen Furchen begrenzte Leiste, dagegen auf beiden Seiten eine schräg nach hinten ansteigende seichte Furche. Am Vorderende dieser letzteren sitzt auf der rechten Seite hinter der Basis des kleinen Tentakels und unterhalb der Ommatophorenbasis die Geschlechtsöffnung. Hinter dem hellen weisslichen Mantelrande befindet sich kein weiterer Saum, wie er z. B. bei manchen anderen Gattungen vorhanden ist und vermutlich das Rudiment der Schalenlappen vorstellt.

Von den allein hier vertretenen Nackenlappen ist der rechte in der gewöhnlichen Form, der linke in zwei Hälften getrennt, wie bei

*) Schräg gemessen; Axenhöhe 38 mm; nach der Messung von Clessin 49 mm.

H. pomatia, vorhanden. Ersterer, im Umriss dreieckig und an den Ecken abgerundet, bleibt nur kurz (9 mm). Die beiden Hälften des linken Nackenlappens werden durch einen grösseren Zwischenraum (von 6 mm) getrennt. Die obere derselben (L ss) sitzt gleich links neben dem Atemloch als ein wagerechter, schmal ohrförmiger, nach links verschmälerter und hier mit seinem Zipfel losgelöster, von rechts nach links 9 mm langer Lappen. Das untere Teilstück (L si) besteht in einem schmaleren, 12 mm langen, mit dem freien oberen Zipfel schräg aufwärts gerichteten Lappen. Bei dem vorliegenden Tiere zeigte die obere Hälfte einen nicht ganz bis zum Grunde reichenden Einschnitt und die untere Hälfte eine Ausbuchtung. Ob dies ein normales, oder — was wahrscheinlicher ist — nur individuelles Vorkommen ist, müssen spätere Untersuchungen feststellen.

Das Retractorensystem hat die gewöhnliche Form. Der beiderseits mit dem Eingeweidesack verwachsene und dessen Unterfläche bildende Schwanzretractor hängt mit den übrigen drei Bändern, welche den Körperraum frei durchziehen und hinten mehr oder weniger weit verwachsen, nur lose zusammen und befestigt sich in Gemeinschaft mit diesen als Spindelmuskel an der Columella des Gehäuses. Zwei von den erwähnten Muskelbändern, die beiden Seitenretractoren, korrespondieren auf beiden Seiten und teilen sich in ihrer vorderen Hälfte fächerähnlich in mehrere Arme, deren einer den Retractor für den Augenträger, ein anderer den des kleinen Tentakels vorstellt; der Rest verläuft in den Seitenteil der vorderen Körperpartie. Der linke dieser Seitenretractoren vereinigt sich ausser, wie schon erwähnt, am Hinterende mit dem rechtsseitigen, noch weiter vorn mit dem dritten Bande, dem Pharynxretractor. Letzterer gabelt sich etwas über seine vordere Hälfte hinaus in zwei, weiter vorn wiederum in zwei Äste geteilte Arme, die mit der Speiseröhre zugleich den Nervenschlundring passieren und, in mehrere Bänder gespalten, an der unteren Hinterwand des Pharynx befestigt sind.

Am Verdauungstractus findet sich ein breit birnförmiger, 8,5 mm langer Pharynx mit einer am Hinterende in Form einer walzenförmigen gebogenen Papille hervorragenden Zungenscheide. Die sich daran schliessende, bis zum Beginn der Speicheldrüsen etwa doppelt so lange Speiseröhre wird nach hinten allmählich weiter, erweitert sich dann schnell sehr bedeutend zu einem gegen 33 mm langen, von den Speicheldrüsen bedeckten Vormagen, der durch einen engeren Teil von dem 30 mm langen Magen getrennt wird. Letzterer ist schlauchähnlich, etwas enger als der Vormagen, biegt sich am Hinterende unter Bildung einer kurzen, rundlichen, blindsackähnlichen Erweiterung nach vorn um und geht in den Dünndarm über. Hier münden am Pylorus die beiden getrennten Ausführgänge des vorn dreizipfligen vorderen und des gewundenen hinteren Lappens der schokoladenfarbigen Leber. Die beiden Speicheldrüsen sind

weisslich, sehr flach, locker, vielfach zerschlitzt, gegen 27 mm lang und mit 20 mm langem Ausführgang versehen. Der 48 mm lange Dünndarm beschreibt innerhalb des vorderen Leberabschnitts die typische S-förmige Schlinge und setzt sich in ein 55 mm langes, neben der Lunge nach vorn verlaufendes Rectum fort, welches in der rechten Ecke des Mantelrandes, rechts neben dem Pneumostom durch den After ausmündet.

Der Kiefer (Fig. 6) ist odontognath, 4,2 mm breit, im mittleren Teile 2,5 mm hoch, dunkelbraun, im Umriss halbmondförmig, nach den abgerundeten Enden etwas verschmälert und auf der Oberfläche mit sechs unsymmetrisch angeordneten Leisten versehen, welche beide Ränder mehr oder weniger zähneln und auf der linken Seite schwächer sind.

Die Radula (Fig. 7), deren vordere älteste Glieder in der Ablösung begriffen waren, hatte eine Länge von etwas über 12,5 und eine Breite von 5 mm. Sie setzt sich aus 302 in einer fast geraden, flachen, etwas welligen Linie angeordneten Quergliedern zusammen, die 79—1—79 Zahnplatten enthalten. Hieraus ergibt sich eine Anzahl von über 48 000 Zähnen. Der Mittelzahn ist gedrungen, symmetrisch, dreispitzig, mit einer kurzen, den Hinterrand der Basalplatte meist nicht oder gerade noch erreichenden Hauptspitze versehen, neben welcher beiderseits eine durch einen Basalhöcker vom Zahnkörper abgesetzte kleine Nebenspitze sitzt. Die unsymmetrischen Seitenzähne werden durch Unterdrückung der inneren Nebenspitze, welche nur durch einen Buckel vertreten ist, zweispitzig und führen neben der die Basalplatte überragenden Hauptspitze allein auf der Aussenseite eine Nebenspitze. In dieser Weise verbleibt eine grössere Anzahl der nach aussen auf den Mittelzahn folgenden Zähne. Später, etwa vom 33. Zahn ab oder noch weiter nach aussen hin, erscheint am Innenrande der Schneide der Hauptspitze eine anfänglich schwache Ausbuchtung, die sich in der Folge allmählich zu einem Einschnitt vertieft, wodurch die Randzähne dreispitzig werden und aus einer gespalteten Hauptspitze bestehen, neben welcher auf der Aussenseite eine kleine Nebenspitze sitzt. Bei den äussersten Randzähnen kommt hierzu zuweilen noch eine zweite Nebenspitze.

Die Länge der ausgebildetsten Zähne beträgt bei M = 0,048, bei S 1 = 0,060 mm, wächst anfänglich etwas und nimmt dann fortschreitend nach aussen ab.

Die 25 mm lange, lehmfarbige Niere verschmälert sich aus einer 10 mm breiten, am vorderen Bogen der Darmschlinge liegenden Basis nach vorn, hat einen breit keilförmigen Umriss und übertrifft das benachbarte 8 mm lange Pericard etwa um das Dreifache an Länge. Der Ureter verläuft von der vorderen Spitze an der dem Rectum zugewendeten Längsseite nach hinten, biegt sich an der Nierenbasis gegen das Rectum um, und

begleitet dieses als ein geschlossener Kanal bis zum Mantelrande, wo er sich auf einer schrägen Falte an der Innenseite des Atemloches öffnet.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 8) entspricht volkommen dem Typus der *H. pomatia* und *secernenda,* der sich besonders gegenüber den anderen Gruppen von *Pentataenia* durch die bedeutende Kürze des mittleren, zwischen Retractor und der Einmündung des Vas deferens gelegenen Penisabsatzes auszeichnet. Am nächsten steht die Species von den beiden oben genannten, durch die Anwesenheit eines Divertikels am Kanal der Samentasche, der *secernenda,* während dasselbe bei *pomatia* in der Mehrzahl der Fälle ganz fehlt oder nur als ein winziges Rudiment zuweilen vorhanden ist. Ob diese Übereinstimmung sich auch auf die Pfeilform erstreckt, muss einstweilen unentschieden bleiben, da sich ein Pfeil bei dem anscheinend noch jungen Tiere nicht vorfand.

Die Zwitterdrüse ist eine gelbliche bis hellbräunliche traubige Drüse von 12 mm Länge, die sich nicht ganz bis in die ersten Windungen des hinteren Leberlappens erstreckt. Der etwa 20 mm lange, bräunliche Zwittergang erweitert sich mit Ausnahme eines sehr kleinen vorderen und hinteren Stücks zum grössten Teile zu dicht gedrängten, weiten, kettenartigen Windungen und bildet neben der Basis der Eiweissdrüse das typische Divertikel. Die Eiweissdrüse hat eine blassgelblichweisse Farbe, eine zungenförmige Gestalt und eine Länge von 20 mm. Der sich nach vorn anschliessende, fast 50 mm lange Ovispermatodukt besteht aus einem Uterus von der gewöhnlichen Form, der hinten hyalin, weiter und schleimig, vorn unrein weisslich, enger und dichter gefältelt ist. Die bandähnlich an demselben entlang laufende, weissliche Prostata setzt sich aus sehr kleinen Blindsäckchen zusammen. Der zur Vagina hinüberführende cylindrische Uterushals misst bis zur Einmündung des Blasenstiels, hinter welcher die Vagina beginnt, 8 mm. Der Blasenstiel besteht in seinem vorderen Teile aus einem 23 mm langen ungeteilten Absatze, gabelt sich dann in zwei ungleich lange Arme, von denen der kürzere (18 mm) aus einer breiteren Basis sich nach hinten verschmälert, der dünnere, gleich weite und 32 mm lange mit einer 7 mm grossen eiförmigen, neben der Nierenbasis befestigten Samentasche endigt. Die 14 mm lange, im hinteren Teile cylindrische Vagina erweitert sich vor dem Pfeilsack, der etwa im vorderen Drittel ihrer Länge einmündet, eine keulenförmige Gestalt, eine Länge von 12 mm hat und nicht mit der Vagina seitlich verwächst. Ein Pfeil fand sich nicht vor. Die neben der Basis des Pfeilsacks einmündenden Glandulae mucosae bestehen aus zwei bis 12 mm langen Büscheln, die sich gewöhnlich in zwei Arme gabeln und aus cylindrischen Blindsäcken zusammensetzen. Auf der einen Seite fanden sich von diesen 12, auf der anderen 17, die entweder einzeln standen, oder zu zwei bis drei verbunden waren.

Der Penis misst in seinem vorderen bis zum Retractor reichenden Absatze, der annähernd cylindrisch ist und nach hinten etwas weiter wird, 20 mm in der Länge. Der vordere Teil desselben wird von einer kurzen Scheide umgeben. Der folgende mittlere, zwischen der Ansatzstelle des Retractors und der Einmündung des Samenleiters gelegene cylindrische Absatz erreicht eine Länge von nur 5 mm, durch welche Kürze sich die Gruppe der *Hel. pomatia* — wie schon erwähnt — gut charakterisiert. Der dritte hintere Penisabsatz wird von einem langen peitschenförmigen Flagellum eingenommen, dessen Länge sich bei dem vorliegenden Exemplar auf 55 mm beläuft. Das fadenförmige Vas deferens misst 38 mm und bleibt fast von gleicher Stärke. Der 20 mm lange, schmal bandförmige Penisretractor befestigt sich mit seinem anderen Ende vorn rechts am Diaphragma.

Das nach dem Typus der Heliceen zusammengesetzte Centralnervensystem besteht aus zwei im Umriss annähernd herzförmigen, oberhalb des Schlundes gelegenen Cerebralganglien, die zusammen einen 3,6 mm langen Querdurchmesser aufweisen, wovon 1,8 mm auf das rechte, 1,5 mm auf das linke Cerebralganglion und nur 0,3 mm auf die sehr kurze, beide verbindene Cerebralcommissur kommen. Von den drei am Ganglion zu unterscheidenden Regionen ist die vordere, sensorische am stärksten, die hintere, von der keine Nerven, sondern nur das Cerebro-Visceralconnectiv seinen Ursprung nimmt, am schwächsten entwickelt. Die beiderseits von den Cerebralganglien abwärts zu den unteren Schlundganglien führenden seitlichen Doppelconnective sind verhältnismässig lang (5 mm) und auf beiden Seiten ziemlich gleich.

Die aus den vorderen paarigen Pedalganglien und den hinter und über ihnen im Halbkreis angeordneten Visceralganglien bestehenden unteren Schlundganglien entsprechen der bei den Heliceen vorkommenden Anordnung, indem das Lumen des von ihnen gebildeten kleineren Ringes nur eng ist, die beiden Pedalganglien an der Berührungsfläche verwachsen und die ohne Viscero-Pedalconnective mit ihnen verbundenen fünf Ganglien der Visceralkette mehr oder weniger miteinander verschmelzen. In der dem Oberende jedes Pedalganglions aufsitzenden Otocyste befinden sich zahlreiche Otoconien der typischen Form bis zu einem grössten Durchmesser von 0,028 mm.

Die auf beiden Seiten vermittelst eines feinen Cerebro-Buccalconnectivs mit der Mittelregion des Cerebralganglions verbundenen kleinen Buccalganglien haben die gewöhnliche eiförmige Gestalt, einen Durchmesser von 0,84—0,9 mm und werden durch eine 1,5 mm lange, unterhalb des Schlundes verlaufende Buccalcommissur verbunden.

Bezüglich der peripherischen Nerven ist folgendes zu bemerken:

Bei den Nerven der Cerebralganglien verläuft

1. der feine innere circumtentakuläre Nerv innerhalb der feinen Kopfmembran.
2. Der Ommatophorennerv verhält sich wie gewöhnlich, erreicht aber an Stärke nicht den Tentakelnerv.
3. Der äusserst feine Opticus entspringt an der Oberseite von der Basis des Ommatophorennervs, begleitet diesen zugleich mit einem feinen Arterienzweige, lässt sich aber in seiner ganzen Länge davon abtrennen.
4. Der äussere circumtentaculäre tritt nicht, wie vielfach, getrennt neben dem Ommatophorennerv, sondern in einigem Abstande vom Ganglion aus ihm selbst hervor. Es ist ein feiner Nerv, etwas stärker wie Nr. 1.
5. Der äusserst feine, sonst den äusseren circumtentakulären Nerv begleitende Nerv konnte nicht mit Sicherheit konstatiert werden.
6. Der mittelstarke Stirn-Oberlippennerv gabelt sich nach vorn in der typischen Weise in zwei Arme.

   Der unpaare, nur auf der rechten Seite vorhandene feine Penisnerv entspringt dicht neben und vor dem folgenden und teilt sich bald.
7. Der Nerv des kleinen Tentakels ist der stärkste von allen, übertrifft noch den Ommatophorennerv und verhält sich in der sonst typischen Weise.
8. Der Unterlippennerv hat eine mittlere, den Nerv Nr. 6 noch etwas übertreffende Stärke.

   Der äusserst feine Akusticus tritt am Hinterrande des Ganglions zwischen beiden Connectiven hervor, wie dies in der Regel der Fall ist.

Von den Connectiven nimmt das vordere Cerebro-Pedalconnectiv seinen Ursprung aus der Mittelregion des Cerebralganglions, ebenso das Cerebro-Buccalconnectiv, während das Cerebro-Visceralconnectiv von der Hinterregion abgeht.

Ein von den unteren Schlundganglien, speziell dem entsprechenden Pleuralganglion, entspringender höchst feiner Nerv zieht auf beiden Seiten am Doppelconnectiv aufwärts und teilt sich etwa in deren Mitte in zwei Arme, von denen der eine zur entsprechenden Hälfte des Pharynxretractors, der andere zum Cerebro-Buccalconnectiv verläuft. Bei anderen Arten scheint dieser Nerv fälschlich aus der Hinterregion des Cerebralganglion oder in deren Nähe aus dem Cerebro-Visceralconnectiv hervorzugehen.

Von den Pedalganglien nehmen beiderseits 8 Pedalnerven und ein am Hinterrande der Otocyste abgehender Nerv ihren Ursprung. Von ersteren gabelt sich der vorderste und einer der mittleren in zwei Arme. Die Hals-

nerven, welche beiderseits am Aussenrande des Ganglions oben neben dem Connectiv hervortreten, sind auf jeder Seite in der Anzahl von vier stärkeren und einem schwächeren Nerv vorhanden, die aus zwei oder drei Stämmen bestehen. Bei den Visceralganglien kommt aus jedem der beiden kleinen Pleuralganglien der bereits oben erwähnte sehr feine Nerv hervor, der zur entsprechenden Hälfte des Pharynxretractors verläuft und oben mit dem Cerebro-Buccalconnectiv anastomasiert. Der andere, sonst für den Retractor des kleinen Tentakels bestimmte, ebenfalls sehr feine Nerv konnte nicht nachgewiesen werden.

Von dem durch Verschmelzung der übrigen drei Ganglien hervorgegangenen Gangliencomplex entspringt am meisten links der stärkste Nerv dieses Systems, der linke Pallialnerv. Dann folgen die drei Nerven des Abdominalganglions, von denen der nächste links, von mittlerer Stärke, in die Wurzel des Spindelmuskels gelangt. Die beiden stärkeren, nahe zusammen entspringenden Nerven sind der Genitalnerv, der einen Zweig zum Pericard abgibt, und der in der Ecke des rechten Mantelrandes endigende Nerv. Der letzte, aus dem rechten Parietalganglion hervorgehende rechte Pallialnerv verteilt sich in der Nähe des vorigen und wird von einem ihm dicht anliegenden feineren Nerv begleitet.

Von den Buccalganglien nehmen die folgenden auf beiden Seiten correspondierenden Nerven ihren Ursprung:

1. am Vorderrande des Ganglions, zunächst der Buccalcommissur, ein feiner langer Nerv, der dem Oesophagus nach hinten folgt und feine Seitenzweige auf ihn abgibt;
2. nach aussen vom vorigen ein feiner kurzer Nerv, der oberhalb des Speichelgangs vorn am Oesophagus endigt;
3. ein feiner langer, etwas hinter dem Vorderrande des Ganglion aus dessen Oberseite austretender Nerv. Derselbe zieht am Speichelgang nach hinten.
4. ein kürzerer, stärkerer Nerv, welcher sich vorn gabelt und unterhalb der Einmündungsstelle des Speichelgangs verzweigt;
5. u. 6. zwei starke, in einigem Abstande vom Ganglion aus dem Cerebro-Buccalconnectiv abgehende, in der Seitenwand des Pharynx sich verbreitende Nerven;
7. ein Nerv mittlerer Stärke, der am Hinterrande des Ganglions, nahe der Buccalcommissur entspringt und sich an der Hinterwand des Pharynx abwärts gegen die Zungenscheide verteilt.“

Wgm.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 651.

Fig. 6. Kiefer (Vergr. 12:1).
„ 7. Zahnplatten der Radula (Vergr. 350:1).
„ 8. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
Von Wiegmann gezeichnet.

Helix (Helicogena) adanensis Kob. Taf. 651. Fig. 9—11.

Durch Herrn Pfarrer Nägele erhielt ich vier lebende Tiere dieser Art, die bei Adana in Cilicien gesammelt waren; mit einer späteren Sendung schickte er mir vier wesentlich kleinere Tiere mit dem Namen *Hel. figulina,* die auch dem Gehäuse nach grosse Ähnlichkeit mit der griechischen *Hel. pelasgica* Kob. (*figulina auct.*) hatten, nur fiel mir an zweien davon das rosafarbene Tier auf. Die anatomische Untersuchung ergab auch tatsächlich, dass diese roten Tiere nichts mit *pelasgica* zu tun hatten, sondern als eine kleine Form von *H. adanensis* angesprochen werden müssen. Ich bespreche zunächst die typische Form.

Das Gehäuse entspricht der von Kobelt gegebenen Beschreibung; das kleinste misst gr. Durchm. 36, Höhe 34, das grösste bezw. 39 und 39 mm.

Am Tier ist der Mantelwulst zart rosa überlaufen und das Schwanzende lebhaft rosa gefärbt; auf dem Rücken geht diese Farbe in braunrot über. Die Geschlechtsöffnung liegt 3 mm unter und hinter dem rechten Augenträger in der seitlichen Furche, die von der Basis des kleinen Tentakels nach hinten und oben zieht. Der Mantelrand ist mehr oder weniger hell bräunlichgelb, das Lungendach gelbbraun bis graubraun, mit zartem dunkelbraunem Adernetz. Von den rosa gefärbten Nackenlappen ist der rechte ohrförmig, 7,5—9 mm lang und etwa 4 mm breit. Der linke obere bildet ein Kreissegment von 5—8 mm Basis; das durch einen Zwischenraum von 3—9 mm davon getrennte untere Teilstück erscheint als 1,5—3 mm breiter Saum von 10—14 mm Länge. Das vordere Ende der Niere ist 20—25 mm vom Mantelrande entfernt.

Das Tier verschliesst das Gehäuse mit einem weissen pergamentartigen Deckel.

Der halbmondförmige Kiefer ist dunkel kastanienbraun, 0,9 bis 1,9 mm hoch, 3,8—4,2 mm breit, mit abgestutzten oder gerundeten Enden, und mit 4—10 ziemlich breiten, oft recht flachen Leisten besetzt, die gewöhnlich beide Ränder überragen, wenigstens aber den concaven.

Die Radula, 4,3 mm breit, 10 mm lang, hat 197 Querreihen von 54 — 1 — 54 Zahnplatten. Der symmetrische Mittelzahn ist dreispitzig, die unsymmetrischen Seitenzähne grösser, zweispitzig. Beim 27.—29. Zahn setzt sich an der Innenseite der Hauptspitze ein kleiner Zacken an, der

bei den folgenden, in centrifugaler Richtung, allmählich an Grösse zunimmt. In der Nähe des Randes ist zuweilen auch die Nebenspitze gespalten.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 9) fällt die für eine *Helix* verhältnismässig kleine 20—23 mm lange und relativ schmale gelbe Eiweissdrüse auf. Der starke, eng kettenförmig gewundene braune Zwittergang führt zu der durch schwarzbraune Farbe sich auffallend von der hellbraunen Leber abhebenden lockeren traubigen Zwitterdrüse. Der weisslich diaphane Ovispermatodukt zeigt keine erwähnenswerten Besonderheiten. Am Blasenstiel ist immer der Schaft kürzer, als der Blasenkanal, das Divertikel kürzer, als der Schaft, zuweilen nach hinten etwas keulenförmig verdickt (Fig. 10). Die kugelige, leberbraune Samenblase hat 4—7 mm Durchmesser. Für die drei Teile des Blasenstiel. Schaft, Kanal und Divertikel, gebe ich hier die gefundenen Maasse: 21 : 37 : 19, 12,5 : 25 : 11, 25 : 31 : 14, 15 : 32 : 10 mm. Der Blasenkanal ist sehr dünn, der Schaft wenigstens doppelt so dick, das Divertikel am stärksten. Der keulenförmige, leicht gebogene Pfeilsack misst in ganzer Länge 9—11, in seinem freien Teile 7—9 mm; über den Pfeil habe ich leider nichts aufgezeichnet. Die Glandulae mucosae (Fig. 11) haben einen sehr kurzen (1—3 mm) Stamm, und mässig lange Zweige (8—10 mm), deren Zahl von 8 u. 9 bis 17 u. 23 bei einem Tier variiert. Diese sind nicht, wie es sonst bei *Helix* die Regel ist, in einige Hauptäste gespalten, die sich dann wieder vielfach verzweigen, sondern jeder Zweig entspringt direkt auf dem kurzen Stiel und spaltet sich dann noch ein- oder zweimal. Der Uterushals, 3,5—7 mm lang, ist immer viel kürzer, als die 10—18 mm messende Vagina, an deren Mitte der Pfeilsack angeheftet ist.

Am männlichen Genitaltractus ist das dünne peitschenförmige Flagellum 29—41 mm lang, immer wesentlich länger, als der spindelförmig verdickte Penis, der durch den 6—14 mm langen Retractor in zwei sehr ungleiche Abschnitte geteilt wird. Der hintere ist immer wesentlich kürzer, als der vordere, wie die folgenden Maasse zeigen: 3 : 15, 4 : 12, 5 : 18, 6 : 13 mm.

Bei der oben erwähnten kleinen Form, deren Gehäuse nur 31 mm gr. Durchm. und 30 mm Höhe hatte, fand ich alle Teile entsprechend schwächer ausgebildet, aber sonst nicht vom Typus abweichend, ich kann deshalb von einer genaueren Beschreibung absehen.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 651.

Fig. 9. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 10. Blasenstiel eines anderen Tieres (nat. Gr.).
„ 11. Zwei Glandulae mucosae (Vergr. 3 : 1).

Helix (Helicogena) ciliciana (Bgt.) Kob. Taf. 660, Fig. 5, 6.

Von Herrn Direktor Otto Wohlberedt in Triebes erhielt ich zwei der Schale entkleidete Tiere mit der Bezeichnung „*Helix solida,* Gülek in Cilicien“ und nehme an, dass es sich um die Art handelt, die Kobelt früher für *Helix solida* Zgl. (= *asemnis* Bgt.) hielt und dann als *Hel. ciliciana* Bgt. erkannte (Jc. IV, Nr. 1032, 1033). Beide Tiere waren durch Abbrühen in heissem Wasser aus dem Gehäuse entfernt worden und dann in denaturiertem Alkohol aufbewahrt; eins davon erwies sich als durchaus jugendlich, so dass es für die Untersuchung der Genitalien nicht in Betracht kam.

Das Tier zeigte reichlich 4¼ Umgänge. Lungendach braungelb, nach rechts etwas dunkler, am vorderen Ende eine 3 mm breite dunklere gelbbraune Zone. Die Nackenlappen besonders stark entwickelt und verhältnismässig breit, der rechte dreieckig, 9 mm lang und am oberen Ende 3 mm breit, der linke in zwei durch einen 4 mm breiten Zwischenraum getrennte ohrförmige Stücke geteilt, jedes etwa 3,5—4 mm breit, das obere 9,5, das untere 8 mm lang. Die vordere Spitze der Niere ist 25 mm vom Mantelrande entfernt.

Der kastanienbraune Kiefer ist verhältnismässig schmal, bei beiden Tieren nur 0,8 mm hoch, bei dem kleinen 2,2 mm breit mit 3, beim grösseren 3,2 mm breit mit 4 gut ausgeprägten, ziemlich schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder ein wenig überragen.

Die Radula, 10,8 mm lang und 4,9 mm breit, trägt 210 Querreihen von 67 — 1 — 67 Zahnplatten. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze den hinteren Rand der Basalplatte. Die grösseren, unsymmetrischen Seitenzähne sind zweispitzig; beim 24.—26. Zahn setzt sich an der inneren Seite der Hauptspitze ein kleiner Zacken an. Vom 60. Zahne an ist zuweilen auch die Nebenspitze gespalten.

Am Geschlechtsapparat ist die Eiweissdrüse 28 mm lang, gross und fleischig, transparent hellgelb. Die Prostata zieht sich als braunes Band an dem weissen, gelatinösen, vielfach gefältelten Uterus entlang. Der Uterushals ist nur 4, die Vagina 12 mm lang. Am Blasenstiel ist der Schaft 23, der fadendünne Blasenkanal, der die birnförmige graubraune Samenblase trägt, 30 mm, das kräftige Divertikel 22 mm lang. Der keulenförmige, in seinem freien Teile 7 mm lange Pfeilsack ist am vorderen Ende der Vagina, nahe ihrer Ausmündung, angewachsen; vom Pfeil, der leider durch die Einwirkung des säurehaltigen Alkohols zersetzt war, fanden sich nur noch formlose Reste vor. Die beiden Glandulae mucosae haben kurzen, zwiebelartig verdickten Stamm; die eine ist in 3 Äste mit 16 Zweigen, die andere in 2 Äste mit 9 Zweigen geteilt. Die Länge der cylindrischen, am Ende spitz zulaufenden Zweige übersteigt nicht 8 mm.

Am männlichen Genitaltractus ist das schlanke Flagellum 35 mm lang; der im vorderen Teile spindelförmige, mässig verdickte Penis und der sich anschliessende etwas längere cylindrische Epiphallus messen zusammen 16 mm und werden durch den ungewöhnlich langen (19 mm) dünnen Retractor in zwei ungleiche Abschnitte geteilt, einen hinteren von 5 und einen vorderen von 11 mm Länge. Das nur 21 mm lange Vas deferens führt vom Penis zum vorderen Ende der Prostata.

Bei Würdigung der angegebenen Maasse ist zu berücksichtigen, dass das Tier längere Zeit in Alkohol lag und alle Teile starke Schrumpfungen erlitten haben. Verglichen mit den verwandten Arten fällt die relative Kürze des Pfeilsacks, des Flagellums und des Vas deferens auf; dagegen ist das Divertikel des Blasenstiels für eine *Helicogena* lang zu nennen.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 660.

Fig. 5. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 6. Eine Glandula mucosa (Vergr. 5:1).

Sectio Pachyphallus n. sect.

Die genaue Umgrenzung dieser Section ist heute noch nicht möglich wegen der ganz unzulänglichen Kenntnis der hier in Frage kommenden Formen, die man ziemlich allgemein als Varietäten von *Helix ligata* Müll. betrachtet und als solche mit Namen belegt hat. Leider herrscht aber keine Einigkeit darüber, was als typische *Helix ligata* zu gelten hat; das Originalexemplar ist in Müller's Sammlung nicht mehr vorhanden, und seine kurze Diagnose trifft mehr oder weniger auf alle von den verschiedenen Autoren so benannten Formen zu. In Ermangelung eines sicheren Anhaltspunktes hat man einfach für jeden Fundort eine neue Varietät oder Art beschrieben, und so haben wir jetzt etwa 20 benannte Varietäten, die oft einander so ähnlich sind wie ein Ei dem andern.

Ich sehe als typische *Helix ligata* eine Schnecke an, die in Habitus und Bänderung Rossmässler's Fig. 290 im ersten Bande der Iconographie entspricht, in der Grösse aber der Fig. 289 (die *Hel. secernenda* darstellt) nahe kommt. Diese Schnecke erhielt ich vor beinahe 40 Jahren von Prof. Alessandro Mascarini in Ascoli Piceno, zugleich mit ihrer var. *truentina* Masc., die sich nur durch etwas gedrückte Gestalt und mattfarbige, verwaschene Binden von ihr unterscheidet; Kobelt hat sie später beschrieben und abgebildet (Ic. N. F. Bd. 13, Fig. 2102). Diese *Hel. ligata* von Ascoli Piceno habe ich schon im Jahre 1881 anatomisch untersucht; sie zeichnet sich vor den meisten übrigen Arten des Genus *Helix* aus durch einen ziemlich langen und dicken, wurstförmigen, cylindrischen Penis, ein kurzes, pfriemenförmiges Flagellum und kurzes, zuweilen rudi-

mentäres Divertikel am Blasenstiel. Die Form des Penis und ein kurzes, oder fehlendes Blasenstieldivertikel betrachte ich als charakteristisch für die Section *Pachyphallus;* das Flagellum ist bei einer verwandten Art lang und dünn, seine eigentümliche Form bei *H. ligata* muss also als charakteristisches Artmerkmal aufgefasst werden.

Wie weit die zahlreichen aus Mittel- und Süditalien bekannten Schnecken, die wir als *ligata*-Formen zu betrachten gewohnt sind, zur Sect. *Pachyphallus* gehören, lässt sich nur durch die anatomische Untersuchung feststellen. Es wäre wünschenswert, dass darüber recht bald Klarheit geschaffen würde.

Helix (Helicogena) ligata Müll. Taf. 652, Fig. 3—6.

Helix lucorum, Schuberth, 1891, S. 52.

Ich erhielt vor langer Zeit einige lebende Exemplare dieser Art und ihrer var. *truentina* Masc. von Prof. Alessandro Mascarini in Ascoli Piceno; reichlicheres Material, das am Monte Spigno Saturno im Bezirk Gaeta in der Höhenlage von 1200—1500 Meter gesammelt wurde, bekam ich später durch Herrn Heinr. Wulle in Neapel. Von diesem Fundort untersuchte ich sieben vollkommen erwachsene und geschlechtsreife Exemplare.

Über das Gehäuse kann ich leider keine näheren Mitteilungen machen; ich habe darüber keine Aufzeichnungen, und meine Sammlung steht in Venedig, ist mir daher während der Dauer des Krieges nicht zugänglich.

Das Tier ist grob gerunzelt, Kopf und Rücken gelbbraun, Seiten heller, Sohle aschgrau; über den Rücken zieht sich eine helle Nackenleiste. Das Lungendach ist bräunlichgrau, stellenweise schwärzlich; am vorderen Ende eine 7—8 mm breite helle gelblichweisse Zone, auf der einige den Bändern der Schale entsprechende rostrote verschwommene Flecken erscheinen. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines etwa 9 mm langen, sehr schmalen, nach unten spitz zulaufenden Dreiecks; vom linken erscheint das obere Teilstück als 3—4 mm breites Kreissegment von 8—9 mm Basis, das untere als 13—15 mm langer Saum, der in der Mitte bis 4 mm Breite erreicht. Die beiden Teile sind durch einen Zwischenraum von 8—10 mm getrennt. Die Niere ist hellgrau oder schmutzigweiss, 30—34 mm lang, am hinteren, abgestutzten Ende 11 mm breit, die vordere Spitze 37—48 mm vom Mantelrande entfernt.

Den kastanienbraunen Kiefer (Fig. 3) fand ich 1,2—1,6 mm hoch, 3,7—4 mm breit, an den Enden gerundet oder abgestutzt, mit 5—7 ziemlich schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula ist 11 mm lang, 4,3 mm breit und mit 208 Querreihen von 65 — 1 — 65 Zahnplatten besetzt. Den dreispitzigen Mittelzahn fand ich nicht ganz symmetrisch, da eine Nebenspitze höher stand, als die andere. Die Hauptspitze erreicht nicht ganz den Hinterrand der Basalplatte. Die Seitenzähne sind grösser, unsymmetrisch, zweispitzig, gedrungen, mit plumper Spitze. Beim 18. Zahn beginnt die Verbreiterung der Hauptspitze; bei dem folgenden ist an ihrer Innenseite ein kleiner Zacken angesetzt, der sich nach dem Rande zu nur wenig vergrössert. Auf dem Randfelde findet man zuweilen, aber selten, auch Zähne mit dreizackiger Hauptspitze und solche, an denen die Nebenspitze gespalten ist.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 4) ist die Eiweissdrüse kräftig entwickelt, fleischig, bis 39 mm lang; der dicke Zwittergang, eng kettenförmig aufgewunden, erreicht eine Länge von 27 mm, der vielfach gefältelte diaphan weissliche Ovispermatodukt bis 53 mm. Der ziemlich starke Uterushals ist gewöhnlich erheblich kürzer, als die Vagina; ich fand allerdings in einem Falle für die beiden Organe die Längen 11 : 13 mm, sonst stellte ich aber als extreme Maasse 4 : 10 und 5 : 18 mm fest. An dem kräftigen, an der Basis etwas verdickten Blasenstiel ist das kurze Divertikel zuweilen ziemlich tief, in anderen Fällen recht hoch angesetzt, die Länge der einzelnen Teile unterliegt daher erheblichen Schwankungen, wie die folgende Übersicht über die für Schaft, Blasenkanal und Divertikel ermittelten Maasse zeigt: 29 : 17 : 4, 24 : 20 : 6, 20 : 24 : 7, 20 : 30 : 12, 15 : 25 : 10, 23 : 24 : 13, 16 : 23 : 11 mm bei Exemplaren von Gaeta, 20 : 12 : 6, 22 : 8 : 2 mm bei Stücken von Ascoli Piceno, 11 : 22 :10 mm bei einem Tier von Rom. Eins der Individuen von Gaeta zeigte eine eigentümliche Anomalie; am Blasenkanal hatte es einen seitlichen Auswuchs von schmutzigweisser Farbe und annähernd herzförmiger Gestalt; in der Mitte hatte er eine flache Einkerbung und die beiden Seitenteile waren rundlich gewölbt (Fig. 6). Etwa an der Mitte der Vagina ist der grosse, keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der in ganzer Länge 12—15, in seinem freien Teile 9—11 mm misst, und einen gebogenen, 10,3 mm langen, mit 4 symmetrisch angeordneten Längsleisten besetzten Pfeil umschliesst. Von den Leisten ist ein Paar breiter und hat scharfe Schneiden; die beiden seitlichen sind schmaler und haben stumpfe Schneiden. Von der angegebenen Länge des Pfeils entfallen 2,7 mm auf den Basisteil, Krone und Hals, 7,6 mm auf die Leisten, die an der Basis am breitesten sind und sich nach der Spitze zu allmählich verschmälern. Oft, aber nicht immer, sind sie an ihrer unteren Ansatzstelle hakenförmig ausgeschnitten, ähnlich, wenn auch nicht so stark ausgesprochen, wie beim Pfeil von *H. secernenda* (Taf. 659, Fig. 5). Die an der Basis des Pfeilsacks sitzenden beiden Glandulae mucosae haben auf sehr kurzem Stamm (1—2 mm) eine mässige Anzahl 10—16 mm langer Zweige, bei den untersuchten Tieren nicht mehr als 13 an einer Drüse.

Ich fand u. a. die Combinationen 7 u. 10, 9 u. 10, 11 u. 12, 9 u. 13; ein Tier von Rom, das Ad. Schmidt untersuchte, hatte nur 4 u. 5, also im ganzen 9 Zweige.

Am männlichen Genitaltractus (Fig. 5) fällt der dicke, wurstförmig geschwollene Penis und das kurze, kräftige, pfriemenförmige Flagellum auf, von einer sonst beim Genus *Helix* ganz ungewöhnlichen und für die Gruppe *Pachyphallus* charakteristischen Form. Der in seiner Länge sehr variable Retractor (5—18 mm) ist weit hinten, nahe der Insertion des Vas deferens, angesetzt, so dass der hintere Abschnitt des Penis ungewöhnlich verkürzt erscheint; als extreme Maasse für hinteren und vorderen Teil fand ich 1,5 : 15 und 4 : 18 mm. Das Vas deferens ist 28—35 mm lang und verhältnismässig stark.

Die Tiere von Ascoli Piceno weichen von den süditalienischen nur insofern ab, als Penis, Pfeilsack und Basis des Blasenstiels bei ihnen dunkelgrau pigmentiert und die Glandulae mucosae etwas schwächer entwickelt sind.

Unter der unrichtigen Bezeichnung *Hel. lucorum* hat Schuberth die Anatomie der hier in Rede stehenden Art besprochen; seine Beschreibung lässt keinen Zweifel darüber, dass er *Hel. ligata* vor sich gehabt hat, und sein Befund stimmt mit dem meinigen gut überein. Das Material erhielt er von Neapel, wo die Schnecke in grossen Mengen als Volksspeise zu Markte gebracht wird.

Aus Ad. Schmidt's Nachlass liegt mir eine Zeichnung des Geschlechtsapparats von *Hel. ligata* nach einem römischen Exemplar vor; als Fundort gibt er an: „an einem Seitenweg zwischen der Porta Pia und Porta Salara zu Rom von John Piaget in grosser Menge angetroffen; daher dieses Spiritusexemplar.“

Für diese Art, die ich als die echte *Hel. ligata* Müll. betrachte, um in dem Formenwirrwarr wenigstens einen festen Stützpunkt zu haben, sind also jetzt drei Fundorte sicher festgestellt: Ascoli Piceno, Rom und der Bezirk Gaeta; man darf also wohl annehmen, dass sie auch in dem dazwischen liegenden Gebirgslande nicht fehlt. Von allen ihr im Gehäuse ähnlichen italienischen Formen ist sie durch das kurze pfriemenförmige Flagellum ohne weiteres zu unterscheiden.

Bei Besprechung der *Hel. ligata var. truentina* Mascarini erwähnt Kobelt auch eine von Westerlund beschriebene *truentina* Blanc und meint, dass das eine andere *ligata*-Form sei. Das ist ein Irrtum; durch die Güte des Herrn Carlo Pollonera hatte ich vor einigen Jahren Gelegenheit, Blanc's Originalexemplar mit den von Mascarini erhaltenen Stücken meiner Sammlung zu vergleichen, und konnte feststellen, dass es mit diesen durchaus übereinstimmt. Ich vermute sogar, dass

Blanc sein Material von Mascarini, der mit Schnecken Handel trieb, erworben hat.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 652.

Fig. 3. Zwei Kiefer (Vergr. 14:1).
„ 4. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 5. Männlicher Genitaltractus (Vergr. 3:1).
„ 6. Ein abnormer Blasenstiel (Vergr. 3:1).
„ 10. Querschnitt des Pfeils.

Helix (Helicogena) miletti Kob. Taf. 652, Fig. 7—9.

Wulle sammelte diese Art in der Hochgebirgsregion des Monte Miletto im Matesegebirge und schickte mir eine grössere Anzahl Exemplare; die Hälfte davon gab ich auf Wulle's Wunsch an Herrn Prof. Dr. Kobelt weiter, der sie in der Iconographie N. F. Bd. XIII, Fig. 2089—91, unter dem Namen *Helix gussoneana miletti* abbildete und beschrieb. Nun ist aber *Hel. gussoneana* eine durchaus problematische Art, ich bespreche daher die mir vorliegende Form unter dem Artnamen *Helix miletti*, um Missdeutungen zu vermeiden. Es ist eine ziemlich variable Art; ehe Kobelt sie beschrieb, versuchte ich, sie bei einer der schon bekannten *ligata*-Varietäten unterzubringen, und bestimmte einen Teil der Exemplare als *Helix delpretiana* Paulucci, andere als *Helix amandolae* Kob., die ich auch aus Mascarini's Hand unter dem Namen *Hel. ligata var. minor* von Amandola erhielt; einzelne hell gelbbraun gebänderte Gehäuse konnte man unbedenklich für kleine *Hel. pomatia* ausgeben. Einige Stücke schickte ich an Herrn Dr. Raimondo Del Prete zur Begutachtung ein; er schrieb mir darauf: „Von Ihren drei Exemplaren stimmt das kleinste sehr gut zu einer *Hel. ligata*, die unter dem Namen *var. delpretiana* Paulucci vom Monte Vettore in meiner Sammlung liegt.“ Es ist also nicht unwahrscheinlich, dass *Hel. delpretiana* Paul. mit *Hel. miletti* zusammenfällt; ich will mir aber kein bestimmtes Urteil erlauben, solange nicht *Hel. delpretiana* vom Originalfundort anatomisch untersucht ist.

Von Wulle's Sendung habe ich zehn Exemplare seciert, wobei die von mir für *pomatia*, *amandolae* und *delpretiana* gehaltenen Formen berücksichtigt wurden. Die Gehäuse variierten von gr. Durchm. 28, Höhe 29 mm (amandolae) bis 35:33,5 mm (*delpretiana*) bei 4½—5 Umgängen.

Das Tier hat, auf einer horizontalen Glasplatte kriechend, eine Länge von 56, Sohlenbreite von 20 mm, die Augenträger sind 12, die kleinen Fühler 3 mm lang. Augenträger dunkelgrau, mit feinen weissen Punkten bestreut, Rücken sehr dunkel, fast schwarz, mit einer sehr deutlich sich abhebenden schwarzen Nackenleiste. An die grauschwarze Rückenzone schliesst sich an jeder Seite ein rein weisser Streifen an, auf den der

dunkelgraue bis gelblichgraue breite Fussrand folgt. Schwanzende nicht gekielt, mit stumpfer Spitze, gelblichgrau, Fussrand weiss gestrichelt; Sohle gelblichgrau mit dunklen Rändern. Lungendach graubraun bis gelbbraun, mit Andeutung von drei rotbraunen Streifen, die den Bändern des Gehäuses entsprechen; am vorderen Ende eine 2—3 mm breite schwarze Zone. Von den Nackenlappen ist der rechte nie dreieckig, sondern stets ohrförmig oder halbkreisförmig, 4,5—7 mm lang, 2—2,5 mm breit; vom linken erscheint das obere Teilstück als 2—3 mm breites Kreissegment mit 5—7 mm Basis, das untere als schmaler, nur 1,5—2,5 mm breiter Saum von 8—11 mm Länge; beide sind durch einen 4—5 mm breiten Zwischenraum getrennt. Die Geschlechtsöffnung ist 3—4 mm nach hinten und unten vom rechten Augenträger entfernt. Der Abstand der vorderen Nierenspitze vom Mantelrande beträgt 22—27 mm.

Der kastanienbraune Kiefer mit gerundeten Enden ist 3,7—4,3 mm breit, 1,3—1,6 mm hoch und mit 4—6 meist ziemlich flachen schmalen oder mittelbreiten Leisten besetzt, die gewöhnlich beide Ränder überragen.

Auf der Radula, 4 mm breit, 13,2 mm lang, zählte ich 263 Querreihen von 65 — 1 — 65 Zahnplatten. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze nur eben den hinteren Rand der Basalplatte. Die unsymmetrischen Seitenzähne sind etwas grösser, als der Mittelzahn, zweispitzig. Beim 25. Zahne findet der Übergang zum Randfelde statt; es zeigt sich an der inneren Seite der Hauptspitze ein kleiner Zacken, der bei den folgenden Zähnen, in centrifugaler Richtung, nach und nach etwas grösser wird. Die Nebenspitze ist auch an den Randzähnen nicht gespalten; sie sind nur dreizackig.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 7) ist die ziemlich grosse, 24—34 mm lange Eiweissdrüse dunkelorange gefärbt; der mässig starke, eng geschlängelte, weisse 12—16 mm lange Zwittergang führt zu der relativ grossen weisslichen oder gelblichweissen Zwitterdrüse. An dem mehrfach gewundenen, stark gefältelten Ovispermatodukt fällt die breite Prostata auf, die zuweilen sehr dunkel pigmentiert ist. Der 3,5—6 mm lange Uterushals ist immer viel kürzer, als die Vagina, deren Länge 8—15 mm beträgt und die sich durch ungewöhnliche Breite auszeichnet. Der immer divertikellose Blasenstiel ist an der Basis etwas verdickt, 30—41 mm lang; die kugelige oder ovale Samenblase hat 3—5 mm Durchmesser. Am vorderen Ende der Vagina sitzt der keulenförmige grosse Pfeilsack von 7—11 mm Länge; über den Pfeil habe ich leider nichts aufgezeichnet. Die an der Pfeilsackbasis befestigten beiden Glandulae mucosae (Fig. 9) haben sehr kurzen (1—2 mm) kräftigen Stamm; die Länge der meist cylindrischen Zweige schwankt zwischen 5 und 11 mm, ihre Zahl von 5 u. 7 bis 9 u. 11.

Am männlichen Genitaltractus fällt der Penis durch seine dicke cylindrische Form auf; der lange, dünne Retractor teilt ihn in zwei sehr

ungleiche Abschnitte, wovon der hintere nur 3—5, der vordere 8—17 mm lang ist. Das sehr schlanke Flagellum misst 37—42, das Vas deferens 18—26 mm.

Die Art ist im Gehäuse, abgesehen von der Grösse, der *Helix ligata* recht ähnlich; im Bau des Geschlechtsapparats ist sie durch das stets fehlende Blasenstieldivertikel und das lange dünne Flagellum leicht von ihr zu unterscheiden.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 652.

Fig. 7. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 8. Penis eines anderen Tieres (Vergr. 3 : 1).
„ 9. Zwei Glandulae mucosae (Vergr. 3 : 1).

Helix (Helicogena) cacuminis Kob.

Taf. 652, Fig 1, 2. Taf. 653, Fig. 12, 13. Taf. 660, Fig. 9.

Nicht ohne Bedenken ziehe ich zur Sect. *Pachyphallus* auch die Schnecke, die Kobelt als *Helix ligata var. cacuminis* beschrieben hat (Ic. N. F. XIII, Fig. 2086, 2087); nur die Erwägung, dass sie sich vorläufig bei keiner anderen Gruppe gut unterbringen lässt, veranlasst mich, sie den eben besprochenen beiden *ligata*-Formen anzuschliessen, bis weitere Untersuchungen über ihre Stellung im System endgültig entscheiden werden.

Auch diese Schnecke erhielt ich durch Herrn Heinr. Wulle in Neapel, der sie in den Abruzzen sammelte und mir eine grössere Anzahl lebender Exemplare zuschickte. Sie findet sich dort in zwei Formen; ausser der von Kobelt l. c. abgebildeten, mit 4—5 schmalen Binden, die in der Hochgebirgsregion des Gran Sasso, in etwa 2000—2400 m Höhe, lebt, erhielt ich von Wulle eine Talform, von Assergi, am Fusse des Gran Sasso. Diese ist fast einfarbig weiss, mit schwachen Andeutungen der Bänderung, anatomisch aber von der gebänderten nicht unterschieden.

Das Gehäuse hat bei der Form der alpinen Region 4—4½ Umgänge; mein kleinstes Stück misst im gr. Durchm. 26, Höhe 26,5, das grösste bezw. 31 : 30 mm. Die Form von Assergi hat 4¾ Umgänge und misst 33 : 32 mm. Das Epiphragma ist weiss, pergamentartig, nicht kalkig, wie bei *H. pomatia*.

Das Tier ist in Farbe und Gestalt kaum von dem der *Hel. pomatia* verschieden; bei der Form von Assergi beobachtete ich auf dem Rücken zwei rotbraune Streifen, die eine schmale weisse Zone einfassen.

Der kastanienbraune Kiefer ist gewöhnlich 0,9—1,2, in einem Ausnahmefall 1,4 mm hoch, und 3—3,3 mm breit, mit gerundeten oder

abgestutzten Enden, mit 3—9 z. T. nur schwach ausgeprägten Leisten besetzt, bei einem Exemplar sogar ganz glatt, ohne Leisten.

Die Radula ist 9,7 mm lang, 3,9 mm breit, und hat 188 Querreihen von 66 — 1 — 66 Zahnplatten. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig. Die Seitenzähne sind grösser, unsymmetrisch, zweispitzig; beim 20. beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, beim 21. ist an ihrer inneren Seite ein kleiner Zacken angesetzt, der bei den folgenden Zähnen in centrifugaler Richtung allmählich grösser wird. Auf dem Randfelde ist oft auch die Nebenspitze gespalten; überdies fand ich mehrere abnorme und zusammengewachsene Zähne.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 1) ist die horngelbe Eiweissdrüse verhältnismässig klein; nur bei einem Exemplar erreichte sie 27 mm, bei den übrigen betrug ihre Länge 13—18 mm. Der bräunliche Zwittergang ist sehr regelmässig eng kettenartig gewunden, 8—20 mm lang, in seiner ganzen Länge von gleicher Stärke, der Ovispermatodukt 26—40 mm lang, gewunden und vielfach gefältelt, diaphan weisslich, von gelatinöser Consistenz. Der kurze Uterushals hat 3—5, die kräftige Vagina 5—12 mm Länge. Am Blasenstiel ist der an der Basis zuweilen etwas angeschwollene Schaft immer wesentlich kürzer, aber viel stärker, als der dünne Blasenkanal, der auf seiner Spitze die kugelige oder ovale fleischfarbene Samenblase von 4—5 mm Durchmesser trägt. Das Divertikel ist breit, am distalen Ende zugespitzt, und erreicht bisweilen nahezu die Länge des Blasenkanals. Ich verzeichne hier einige Maasse für Schaft, Kanal und Divertikel: 6,5 : 19 : 15, 11 : 17 : 15,5, 18 : 28 : 20, 14 : 24 : 18 mm. Der keulenförmige Pfeilsack ist 6—8,5 mm lang. Der Pfeil hat 4 Leisten, davon zwei breitere mit scharfen und zwei schmalere mit stumpfen Schneiden. Die an der Pfeilsackbasis angehefteten beiden Glandulae mucosae sind nicht sehr stark entwickelt; auf dem kurzen Stamm sitzt eine mässige Zahl cylindrischer oder leicht keulenförmig verdickter Äste, deren Länge von 7 bis 9 mm schwankt; als Mindestzahl beobachtete ich 4 u. 5, als Höchstzahl 9 u. 10 bei einem Tier.

Am männlichen Geschlechtstractus erscheint der Penis eher spindelförmig, als cylindrisch, und wird, wie bei den beiden zuvor besprochenen Arten, durch den Retractor in zwei ungleiche Teile geteilt; für hinteren und vorderen Abschnitt stellte ich u. a. die Maasse fest: 4 : 8,5, 1 : 8, 2,5 : 12 mm. Der Retractor ist überaus variabel, 5—29 mm lang; Länge und Dicke stehen dabei in umgekehrtem Verhältnis. Das Flagellum ist von mässiger Länge (16—22 mm), aber immer länger, als der Penis, an der Insertionsstelle verhältnismässig stark, nach dem distalen Ende spitz zulaufend. Eine sonderbare Anomalie will ich nicht unerwähnt lassen; eins der Tiere hatte auf der Spitze des Flagellums eine kugelige Blase von fast

2 mm Durchmesser (Taf. 660, Fig. 9). Das dünne Vas deferens ist an dem der Prostata zugekehrten Ende erheblich verdickt.

Ich bin der Meinung, dass *Hel. cacuminis* nicht zum engeren Formenkreise der *Hel. ligata* zu rechnen ist, da sie durch das lange Blasenstieldivertikel und den spindelförmigen Penis von den beiden vorher besprochenen Arten abweicht. Es fehlt in dieser schwierigen Gruppe leider noch gar zu sehr an anatomischen Untersuchungen, und nach Gehäusemerkmalen lassen sich die einander oft sehr ähnlichen Formen kaum sicher beurteilen. Möchte sich bald jemand finden, der auf Grund ausreichenden Materials die Gruppe gründlich bearbeitet.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 652. Fig. 1. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 2. Vorderer Teil des Geschlechtsapparates eines anderen Tieres (Vergr. 3:1).
„ 653. „ 12. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).
„ 13. Querschnitt des Pfeils.
„ 660. „ 9. Abnormes Flagellum (Vergr. 3:1).

Sectio Physospira Caes. Bttg. 1914.

Diese Gruppe wurde auf Gehäusemerkmale hin abgetrennt, bewährt sich aber auch nach ihren anatomischen Besonderheiten als eigentümlich. Im Bau der Genitalien steht sie der vorigen am nächsten, besonders der *Hel. ligata* Müll.; sie ist ausgezeichnet durch dicken, wurstförmig geschwollenen Penis, dessen hinterer Abschnitt ausserordentlich kurz ist, kurzes, pfriemenförmiges Flagellum und kräftigen, divertikellosen Blasenstiel. Das Gehäuse unterscheidet sich von allen anderen *Helicogena*-Formen durch die ungewöhnlich breiten Embryonalwindungen.

Verbreitung: Südrussland, vielleicht westlich bis zu den Balkanländern. Nach Kobelt soll auch eine Art aus dem nördlichen Syrien hierher gehören.

Helix (Helicogena) vulgaris Rssm. Taf. 653, Fig. 1—6.

Helix obtusalis, Schuberth 1891, S. 55, Taf. V, Fig. 23.

Lebende Tiere dieser Art erhielt ich von Herrn Staatsrat Baron Rosen in Jekaterinodar aus dem Belajatal und von Bergabhängen südlich von Anapa am schwarzen Meere; dem Kaukasischen Museum in Tiflis verdanke ich reichliches Material von Noworossijsk. Ich untersuchte

zehn Exemplare von diesen drei Fundorten; die Tiere aus dem Belajatal gehören der Form an, die Kobelt als *Hel. vulgaris kubanensis* beschrieben hat. Im Jahre 1882 untersuchte ich auch einige Stücke von Sudak in der Krim, die mir von Herrn Gymnasiallehrer Retowski in Theodosia, jetzt Staatsrat in Petersburg, zugesandt wurden.

Die Gehäuse von Anapa haben bei 4—4¼ Umgängen 31—34 mm gr. Durchmesser und 30—32 mm Höhe; kleiner sind die von Noworossijsk, deren gr. Durchmesser 28—29, Höhe 26 mm beträgt, bei gleicher Zahl der Umgänge. Alle haben den für die Art charakteristischen grossen glatten Apex.

Das Tier ist, an senkrechter Glasplatte kriechend, 63 mm lang und an der breitesten Stelle 20 mm breit. Kopf und Rücken sind hell rotbraun oder gelbbraun, mit deutlicher weisslicher Nackenleiste, Seiten weisslichgrau, Fussränder und Schwanzende gelblich. Sohle einfarbig grau, Mantelwulst und Lungendach gelblichweiss oder hellgrau, am vorderen Ende drei breite rotbraune Streifen, die den Bändern der Schale entsprechen. Zuweilen ist das Lungendach dunkler, bräunlichgelb bis schwarzgrau, in einem Falle mit zahlreichen kleinen blauschwarzen Punktflecken marmoriert. Die Geschlechtsöffnung ist 2—2,5 mm nach hinten und unten von der Basis des rechten Augenträgers entfernt. Von den Nackenlappen ist der rechte schmal dreieckig, 5—8 mm lang, am oberen Ende 2—3 mm breit. Vom linken erscheint das obere Teilstück als schmales Kreissegment mit 5—8 mm breiter Basis, das untere als schmaler, bis 14 mm langer Saum. Die beiden Stücke sind durch einen Zwischenraum von 4—7 mm getrennt. Die 16—25 mm lange Niere ist am schräg abgestutzten hinteren Ende 8—12 mm breit, die vordere Spitze 17—27 mm vom Mantelrande entfernt.

Der halbmondförmige, hell kastanienbraune Kiefer (Fig. 1) mit gerundeten oder abgestutzten Enden ist 1,2—1,6 mm hoch, 3,5—4 mm breit, und mit 6—9 mässig breiten, manchmal ziemlich flachen und verschwommenen Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula (Fig. 2) ist 12,4 mm lang, 4,6 mm breit und besteht aus 182 Querreihen von 58 — 1 — 58 Zahnplatten. Am Mittelzahn überragt die Hauptspitze ein wenig den Hinterrand der Basalplatte. Die Seitenzähne sind grösser, als der Mittelzahn, unsymmetrisch zweispitzig; beim 22. Zahn verbreitert sich die Hauptspitze. Diese Verbreiterung nimmt bei den folgenden Zähnen, in centrifugaler Richtung, allmählich zu, aber erst beim 34. Zahn unterscheidet man noch undeutlich einen inneren Zacken, der sich angesetzt hat. In der Nähe des Randes entstehen durch Spaltung der Nebenspitze vierzackige Zähne.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 3) ist die dunkel citron- oder horngelbe Eiweissdrüse gewöhnlich kräftig ausgebildet, gross und breit, bis 31 mm lang, der bräunliche Zwittergang ziemlich dick, aus dicht aneinander ge-

drängten kettenartigen Windungen bestehend, die Zwitterdrüse leberbraun. An dem stark gefältelten gelatinösen Ovidukt zieht sich die cremefarbene Prostata entlang. Der Uterushals ist immer wesentlich kürzer, als die starke Vagina, deren Länge übrigens sehr wechselt; bei den untersuchten Exemplaren betrug sie 10—21 mm. Der einfache, divertikellose Blasenstiel ist an der Basis auffallend geschwollen (Fig. 4); an seiner Spitze trägt er die grosse, kugelige, rotbraune Samenblase von 4—6 mm Durchmesser. Der ungefähr an der Mitte der Vagina sitzende grosse keulenförmige Pfeilsack ist 10—14,5 mm, in seinem freien Teile 8—12 mm lang und umschliesst einen ungefähr 10 mm langen, leicht gebogenen Pfeil mit ziemlich schlankem Hals, der mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzt ist. Diese haben scharfe Schneiden, verbreitern sich allmählich bis zur Mitte und nehmen von da bis zur Spitze langsam ab. Die an der Pfeilsackbasis angehefteten Glandulae mucosae (Fig. 6) haben einen kurzen, dicken, fleischigen Stamm und sind dünn, fadenförmig, wenig verzweigt, meist cylindrisch, nur an der Basis etwas verjüngt. Die Länge der Zweige beträgt gewöhnlich 5—7; in einem Falle fand ich bis 12 mm. Ihre Anzahl hält sich in mässigen Grenzen; unter 21 Exemplaren fand ich nicht unter 5 u. 6, als Höchstzahl 13 u. 13 bei einem Tier; von 42 Drüsen hatten 28 nur 5—10 „Finger", 14 mehr als 10.

Der dicke, fleischige, wurstförmig geschwollene Penis (Fig. 5) wird durch den kurzen (3—10 mm), sehr kräftigen Retractor in zwei sehr ungleiche Abschnitte geteilt; im Verhältnis zum vorderen, 10—17 mm langen, erscheint der hintere, der nur 1—3 mm misst, ausserordentlich kurz. Das kräftige, pfriemenförmige Flagellum erreicht nur eine Länge von 6—10 mm, ist also immer kürzer, als der Penis. An der Ansatzstelle des Retractors ist der Penis gewöhnlich knieförmig gebogen; in den meisten Fällen ist der Retractor an der Insertionsstelle am schmalsten und verbreitert sich nach dem distalen Ende zu.

Im männlichen Geschlechtstractus erinnert *H. vulgaris* sehr an die italienische *H. ligata* Müll., weicht aber durch den einfachen Blasenstiel und besonders durch Gehäusemerkmale so sehr von ihr ab, dass beide nicht in einer Gruppe vereinigt werden können.

Der einzige Autor, der vor mir die Art untersucht hat, Schuberth, gibt nur eine sehr oberflächliche Beschreibung und eine recht mässige Abbildung des Pfeils; der ganze Bericht über seinen Befund beschränkt sich auf sechs Zeilen.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 653.

Fig. 1. Zwei Kiefer. 1a eines Tieres von Odessa, 1b eines Tieres von Noworossijsk } (Vergr. 14:1).

„ 2. Zahnplatten der Radula (Vergr. 360:1).

Fig. 3. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 4. Blasenstiel eines andern Tieres (nat. Gr.).
„ 5. Penis eines anderen Tieres (Verg. 3 : 1).
„ 6. Zwei Glandulae mucosae Vergr. (3 : 1).
Fig. 2—4 beziehen sich auf Tiere von Noworossijsk, 5 u. 6 auf solche von Anapa.

Sectio Pomatia Leach.

Diese Section umfasst den grössten Teil des Subgenus *Helicogena,* alle Arten aus der näheren Verwandtschaft unserer Weinbergschnecke, die sich nicht durch charakteristische Eigentümlichkeiten auszeichnen und deshalb keinen Anlass zur Abtrennung als besondere Gruppen geben. Ihr anatomischer Bau ist ziemlich einförmig; meist spindelförmiger Penis mit langem Flagellum, regelmässig entwickelte Glandulae mucosae, Blasenstiel mit oder ohne Divertikel, das aber, wenn vorhanden, immer kürzer ist, als der Blasenkanal.

Die Gruppe ist fast über das ganze vom Genus *Helix* bewohnte Gebiet verbreitet: Mittel- und Südeuropa, Vorderasien und Nordafrika.

Helix (Helicogena) melanostoma Drap. Taf. 654, Fig. 1, 2.

Moquin-Tandon, 1855. S. 182, Taf. XIV, Fig. 10 (Kiefer).
Schuberth, 1891. S. 54.

Durch Herrn Commandant Caziot erhielt ich eine Anzahl lebender Tiere von Marseille, und Herr Paul Pallary beschaffte mir reichliches Material einer grösseren Form von Tunis; von jedem der beiden Fundorte untersuchte ich fünf Exemplare.

Die Gehäuse von Marseille hatten 4¼—4½ Umgänge und massen im gr. Durchm. 26—31, Höhe 25—29 mm, wogegen die tunesischen bei 4¾—5 Umgängen im gr. Durchm. 34,5—39,5, in der Höhe 34—38 mm hatten.

Das Tier ist grob gerunzelt, wie das von *Hel. pomatia,* der Kopf dunkel, fast schwarz; die dunkle Färbung setzt sich, allmählich blasser werdend, auf Hals und Rücken fort, in der Mitte eine scharf abgegrenzte helle Nackenleiste einschliessend. Seiten heller, Mantelwulst bräunlichgrau, Lungendach einfarbig, schmutzig weissgrau. Von den Nackenlappen hat der rechte die Gestalt eines ziemlich breiten Dreiecks von 11 mm Länge; vom linken ist das obere Teilstück ein nur 2 mm breites Kreissegment von 7 mm Basis, während das untere als 2—2,5 mm breiter

Saum von 11 mm Länge erscheint. Beide Teilstücke sind durch einen Zwischenraum von 2—3 mm von einander getrennt.

Der dunkel kastanienbraune Kiefer mit abgestutzten oder abgerundeten Enden ist in der Grösse sehr wechselnd; mein kleinstes Exemplar ist 0,8 mm hoch, 3,2 mm breit, das grösste bezw. 1,6 : 4 mm. Er ist gewöhnlich mit 8 ziemlich flachen, oft nur schwach ausgebildeten Leisten besetzt, die meist nur den concaven Rand überragen, seltener den convexen.

Die Radula ist 8,4 mm lang, 4 mm breit und mit 157 Querreihen von 50 — 1 — 50 Zahnplatten besetzt. Die ziemlich kurze Hauptspitze des Mittelzahns erreicht nicht den Hinterrand der Basalplatte. Die unsymmetrischen Seitenzähne sind zweispitzig; beim 22. beginnt die Ausrandung der Hauptspitze, aber erst beim 27. bemerkt man an ihrer inneren Seite einen deutlich ausgebildeten Zacken, der weiterhin, nach dem Rande zu, allmählich an Grösse zunimmt. In der Nähe des Randes ist zuweilen auch die Nebenspitze gespalten.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 1) zeigt sich die gelbliche Eiweissdrüse sonderbarer Weise bei der kleinen Form von Marseille viel kräftiger entwickelt, als bei den grossen Tieren von Tunis; bei der ersteren war sie 26—34, bei der tunesischen nur 20—29 mm lang und viel weniger voluminös. Der Zwittergang ist eng kettenförmig gewunden, 12—19 mm lang, der Ovispermatodukt diaphan weisslich, stark gefältelt. Am Blasenstiel ist der Schaft relativ dünn, nicht viel stärker als der Blasenkanal und immer kürzer, als dieser, das Divertikel in der Länge sehr variabel. Ich verzeichne hier einige Maasse für die drei Teile des Blasenstiels: Tiere von Marseille 15 : 24,5 : 9, 13 : 15 : 7, 15 : 18 : 9, 18 : 22 : 9, 12 : 16 ; 6; Tiere von Tunis 15 : 21 : 9, 19 : 24 : 11, 15 : 22,5 : 16,5, 14 : 16 : 5, 11 : 19 : 8 mm. Die Basis des Blasenstiels war bei den Marseiller Exemplaren immer mehr oder weniger verdickt, bei den tunesischen nicht. Die meist kugelige, bräunlichrote Samenblase hat 3—5 mm Durchmesser. Der Uterushals ist immer wesentlich kürzer als die Vagina; als extreme Maasse fand ich 2 : 7 und 7 : 10 mm. Der an der Mitte der Vagina angeheftete keulenförmige Pfeilsack ist 6—9 mm lang und umschliesst einen schwach gebogenen Pfeil von 8,4—8,6 mm Länge, wovon 2,2 mm auf den schlanken Hals entfallen. Der Pfeil ist mit vier symmetrisch angeordneten ziemlich breiten Längsleisten besetzt, die scharfe Schneiden haben. Am Basalteile sind die Leisten am breitesten und verjüngen sich allmählich nach der Spitze zu. Die Ansatzstelle ist zuweilen hakenförmig ausgeschnitten, aber nicht so augenfällig, wie bei *Hel. secernenda* (Taf. 659, Fig. 5). Bei den Tieren von Marseille war der Pfeil kürzer, ungefähr 7,5 mm lang. Die an der Pfeilsackbasis sitzenden beiden Glandulae mucosae haben einen überaus kurzen Stamm; bei manchen Exemplaren kann man fast sagen, dass die zahlreichen zwei- bis vierteiligen zarten Zweige direkt an der Vagina entspringen. Gewöhnlich

sind die Zweige cylindrisch, zuweilen an der Spitze etwas kolbig verdickt oder geknöpft. Ihre Zahl ist ziemlich wechselnd, von 9 u. 10 bis 19 u. 20 bei einem Tier; ihre Länge beträgt 4,5—7 mm.

Der Penis ist verhältnismässig kurz und kann eher cylindrisch, als spindelförmig genannt werden; der hintere Abschnitt misst 2,5—4, der vordere 7,5—13 mm. Bei den grossen Tieren von Tunis zeigte er sich schwächer ausgebildet, als bei den kleinen von Marseille. Überaus veränderlich ist die Länge des Retractors; in den meisten Fällen beträgt sie nur 5—12 mm, es fanden sich aber zwei Tiere von Marseille mit Retractoren von 22 und 27 mm. Das Flagellum ist sehr dünn und schlank, 35—49 mm lang.

Von den älteren Autoren hat Moquin-Tandon die Anatomie dieser Art mit wenigen Worten abgetan; am Kiefer fand er 7 Leisten, an den Glandulae mucosae 25 Zweige. .

Schuberth bespricht ausführlich den Ovispermatodukt und sagt darüber: „Auf Querschnitten lässt der Drüsenkörper der Prostata stark gekörnte, kugelige Zellen mit ebensolchem Kern erkennen; die Zellen des Oviducts dagegen haben einen hellen, durchsichtigen Protoplasmaleib mit unregelmässigem Kern. Die innere Auskleidung des Uterus besteht aus kubischem Cylinderepithel, welches mit Flimmern versehen ist.“

Erklärung der Abbildungen. Taf. 654.

Fig. 1. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 2. Vorderer Teil des Geschlechtsapparats (Vergr. 3 : 1).

Die Abbildungen beziehen sich auf Tiere von Tunis.

Helix (Helicogena) nucula (Parr.) Pfr. Taf. 654. Fig. 3—5.

Von dieser Art lagen mir durch die Güte des Herrn Geo Andres vier lebende Tiere von Ramleh in Ägypten vor; ein Tier von Djeïba in Tunis schickte mir Herr Paul Pallary.

Das Gehäuse hatte bei dem Stück von Djeïba 4¼ Umgänge und mass im gr. Durchm. und Höhe 24 mm; die ägyptischen Exemplare waren von verschiedener Grösse, das kleinste mass 23 : 23,5, das grösste 28 : 25 mm, bei fast 4½—4¾ Umgängen.

Das Tier ist an Kopf und Rücken gelbbraun, mit deutlich unterscheidbarer, aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichneter Nackenleiste; Seiten gelblichgrau, Fusssohle weisslich; Lungendach graubraun, am vorderen Ende bräunlichgelb. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines schmalen, 5—6 mm langen, nach unten spitz zulaufenden Dreiecks; am linken erscheint das obere Teilstück als schmales, längliches Kreissegment von 1,5 mm Breite und 5—6 mm Länge, das untere als

schmaler Saum, 1 mm breit und 3—5 mm lang. Die beiden Stücke sind durch einen Zwischenraum von 4—4,5 mm getrennt. Die 10 mm lange, an der Basis 5 mm breite Niere übertrifft das Pericard um das Doppelte an Länge. Trotz des nur geringen Grössenunterschieds ist das Tier von Tunis wesentlich schwächer entwickelt, als die ägyptischen.

Der Kiefer (Fig. 3) ist dunkel kastanienbraun mit abgestutzten oder gerundeten Enden, 1,1—1,3 mm hoch, 2,4—3 mm breit, mit 3—5 ziemlich schmalen Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula, 6,5 mm lang, 3,25 mm breit, trägt 127 Querreihen von 58 — 1 — 58 Zahnplatten. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig. Die Seitenzähne sind grösser, unsymmetrisch, zweispitzig; am 23. Zahne beginnt die Verbreiterung der Hauptspitze, die an den folgenden noch deutlicher in die Erscheinung tritt, aber erst am 36. Zahn zeigt sich eine wirkliche Zweiteilung der Hauptspitze durch Auftreten eines Zackens an ihrer inneren Seite. An den dem Rande näher stehenden Zähnen spaltet sich oft auch die Nebenspitze.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 4) ist die zungenförmige Eiweissdrüse namentlich bei den ägyptischen Exemplaren für ein so kleines Tier recht voluminös und kräftig entwickelt, 15—24 mm lang; der kettenförmig gewundene Zwittergang misst 5—13 mm, und sein in die Eiweissdrüse eingebettetes, schmal keulenförmiges Divertikel (die Vesicula seminalis) ist 2,8 mm lang. Der Ovispermatodukt ist von der gewöhnlichen Beschaffenheit und hat bei dem tunesischen Tier eine Länge von 18, bei den ägyptischen 21—25 mm. Der Uterushals ist immer wesentlich kürzer, als die Vagina; die Maasse der beiden Organe sind bei den ägyptischen Tieren von 2 : 6,5 bis 4 : 9, bei dem tunesischen 1 : 7 mm. Am Blasenstiel ist der Schaft wesentlich dicker, als der sehr zarte Blasenkanal, das breite Divertikel cylindrisch, keulenförmig oder lanzettlich. Als Maasse der drei Teile habe ich notiert: 7 : 8,5 : 4 (Djeïba), 16 : 15 : 13, 14 : 16 : 10, 9,5 : 9 : 6, 8 : 10,5 : 6,5 mm (Ramleh). Die kugelige Samenblase hat 2—4 mm Durchmesser. Der kleine keulenförmige Pfeilsack ist etwa an der Mitte der Vagina angeheftet; der schwach gebogene Pfeil ist 5,4 mm lang, sein Hals ziemlich kurz, die vier Leisten haben scharfe Schneiden. Die beiden seitlichen Leisten sind an ihrem Basalende eckig, die dorsale und ventrale gerundet. Die Glandulae mucosae (Fig. 5) haben einen sehr kurzen Stamm und zarte Zweige (3—5 mm), deren Zahl von 5 u. 8 bei einem Tier von Ramleh bis 9 u. 11 bei dem tunesischen Exemplar schwankt. Gewöhnlich sind die Zweige cylindrisch, zuweilen in der Mitte verdickt, an den beiden Enden sich verschmälernd.

Der Penis ist kurz, spindelförmig, der hintere Abschnitt gewöhnlich von der halben Länge des vorderen, also im Vergleich mit den verwandten

Arten als relativ lang zu bezeichnen. Das sehr zarte, zuweilen im vorderen Teile leicht gekräuselte Flagellum erreicht bei den ägyptischen Tieren eine Länge von 29—38 mm; bei dem tunesischen hatte es nur 22,5 mm. Der dünne Retractor ist bis 10 mm lang.

Im ganzen erweist sich der Geschlechtsapparat von *H. nucula* als ein Miniaturbild dessen von *H. melanostoma;* immerhin zeigen sich doch gewisse Unterschiede, z. B. die grössere Länge des hinteren Penisabschnitts und die Form des Pfeils; auch die Nackenleiste, die bei *H. nucula* von der Farbe des Rückens, bei *melanostoma* hell gefärbt ist, kann als Unterscheidungsmerkmal gelten. Verschiedene massgebende Autoren sind in Zweifel darüber, ob sie *H. nucula* als Unterart ihrer grösseren Verwandten oder als sogen. gute Art betrachten sollen; ich gestehe, dass ich auch nach den Gehäusecharakteren sie für eine selbständige Species halte, da ich keine Übergänge kenne und nie im Zweifel war, ob eine bestimmte Form zu *melanostoma* oder *nucula* zu stellen ist.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 654.

Fig. 3. Zwei Kiefer (Vergr. 14:1).
„ 4. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 5. Glandulae mucosae (Vergr. 4:1).

Fig. 3a bezieht sich auf ein Tier von Ramleh, 3b, 4 und 5 auf ein Tier von Djeïba in Tunis.

Helix (Helicogena) ambigua (Parr.) Mss. Taf. 654, Fig. 6, 7.

S c h u b e r t h, 1891, S. 53. Taf. V, Fig. 18.

Ich untersuchte drei Tiere von *H. ambigua thiesseana* Kob., die Herr Dr. K r ü p e r für mich durch L e o n i s auf Cerigo sammeln liess; vor Jahren hatte ich schon ein aus Patras stammendes Exemplar seciert, das mir s. Z. Herr N i c. C o n e m e n o s zuschickte.

Am T i e r ist der Rücken gelbbraun, mit einer von zwei seichten Furchen eingefassten Nackenleiste, Seiten, Fusssohle und Schwanzende gelblichweiss, Lungendach schmutzigweiss, zuweilen mit kleinen graubraunen Flecken marmoriert, am Rectum entlang verwaschene graubraune Längsstreifen und Flecken. Von den N a c k e n l a p p e n ist der rechte 8 mm lang, 3—4 mm breit, ohrförmig; an seinem oberen Ende hat er einen halbmondförmigen Anhang, der sich unter dem Atemloch hinzieht. Der linke obere erscheint als halbkreisförmiger Vorsprung, 9—12 mm lang, an der breitesten Stelle 4,5 mm breit; das untere Teilstück des linken, 16 mm lang, ist für eine längere Strecke gleichmässig fast 4 mm breit, verschmälert sich dann allmählich und läuft nach unten spitz zu. Die beiden linken Teile sind

durch einen Zwischenraum von 8—9 mm getrennt. Die N i e r e ist 24—30 mm lang, hell bräunlich, manchmal mit Andeutung von kleinen grauen Flecken; die vordere Nierenspitze 35—40 mm vom Mantelrande entfernt. Die Geschlechtsöffnung ist 2,5—3,5 mm nach hinten und unten vom rechten Augenträger entfernt.

Der kastanienbraune K i e f e r ist 1,3—1,4 mm hoch, 4—4,3 mm breit, hat gerundete oder abgestutzte Enden und ist mit 6—7 ziemlich schmalen, scharf ausgeprägten Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die R a d u l a ist 12,2 mm lang, 5,1 mm breit und mit 179 Querreihen von 71 — 1 — 71 Zahnplatten besetzt. Die Hauptspitze des Mittelzahns überragt ein wenig den hinteren Rand der Basalplatte. Die etwas grösseren unsymmetrischen Seitenzähne sind zweispitzig; an der inneren Seite der Hauptspitze erscheint vom 32. Zahn an ein winkeliger Vorsprung, der nach dem Rande zu sich mehr und mehr ausprägt und schliesslich in einen stumpfen Zacken übergeht. Erst beim 50. Zahn erscheint der Zacken durch einen Einschnitt deutlich abgetrennt. Auf dem Randfelde ist auch die Nebenspitze nicht selten gespalten.

Am G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 6) ist die gelbliche, zungenförmige Eiweissdrüse zwar nicht sehr dick, aber zuweilen ungewöhnlich lang; bei den Tieren von Cerigo mass sie allerdings nur 13—31 mm, aber bei einem Exemplar von Patras erreichte sie die Länge von 42 mm. Der eng kettenförmig geschlängelte Zwittergang misst 15 mm; die Zwitterdrüse ist hell bräunlichgelb. Aussergewöhnlich entwickelt ist der vielfach gewundene und gefältelte Ovispermatodukt, der bei einem Individuum von Cerigo 66, bei einem von Patras 73 mm Länge erreicht. Der Uterushals ist, wie immer beim Subgenus *Helicogena,* wesentlich kürzer, als die Vagina; für die Tiere von Cerigo ermittelte ich die Maasse 4 : 13, 6 : 13, 4,5 : 15, für das von Patras 10 : 17 mm. Am Blasenstiel ist der Schaft gewöhnlich wesentlich stärker und meist kürzer, als der dünne Blasenkanal; das kräftige, zugespitzte oder kolbig verdickte Divertikel erreicht zuweilen die halbe Länge des Blasenkanals. Die kugelige Samenblase hat 4,5—6 mm Durchmesser. Für die drei Teile des Blasenstiels stellte ich folgende Maasse fest: 21 : 31 : 15, 16 : 26 : 8, 22 : 24 : 11 (Cerigo); 31 : 31 : 8 mm (Patras). An seiner Basis ist der Blasenstiel gewöhnlich etwas verdickt. Ungefähr an der Mitte der Vagina ist der grosse, keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der 12—13 mm, in seinem freien Teile 9—11 mm lang ist und einen leicht gebogenen Pfeil (Fig. 7) von 9,5 mm Länge umschliesst. Dieser hat einen sehr kurzen Hals und vier Leisten mit scharfen Schneiden, die an der Basis am breitesten sind und nach der Spitze zu sich allmählich verjüngen. Die beiden Glandulae mucosae tragen auf kurzem Stamm (2—3 mm) eine kleine Zahl schlanker cylindrischer Zweige, deren Länge 14 mm nicht übersteigt;

ihre Zahl fand ich 5 u. 7 bei einem, 6 u. 8 bei zwei anderen Tieren von Cerigo; ein Exemplar von Patras hatte 9 u. 12.

Der Penis ist mässig spindelförmig verdickt und, wie gewöhnlich, der 3,5—5,5 mm lange hintere Abschnitt sehr viel kürzer, als der vordere, der 13—14 mm misst. Die Länge der dünnen Flagellums beträgt 52—56 mm. Den Penisretractor fand ich bei den Tieren von Cerigo 8—14 mm lang, bei dem von Patras 17 mm.

Schuberth untersuchte *Helix ambigua* von Corfu; sein Befund weicht von dem meinigen insofern ab, als er von einem kurzen Pfeil spricht, ohne die Länge genauer anzugeben. Auch seine Abbildung des Pfeils stimmt schlecht zu der meinigen und macht gar nicht den Eindruck, als ob dieser Pfeil einer Art des Genus *Helix* s. str. angehören könnte. Als Länge des Pfeilsacks gibt er 6 mm an. Wenn seine Darstellung zutrifft und sich, wie es scheint, auf die typische *Hel. ambigua* bezieht, so würde ich nicht anstehen, *Hel. thiesseana* für eine selbständige Art zu halten.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 654.

Fig. 6. Geschlechtsapparat eines Tieres von Cerigo (nat. Gr.)
„ 7. Pfeil (Vergr. 2:1) eines Tieres von Patras.

Helix (Helicogena) fathallae Nägele. Taf. 654, 655, Fig. 8—15.

Ich kenne diese Art nur nach dem Gehäuse; dagegen hat Wiegmann Gelegenheit gehabt, das Tier zu untersuchen, und schreibt darüber folgendes:

„Zwei lebende Exemplare von Akbes (Syrien) wurden seciert.

Die Grösse der Gehäuse war annähernd übereinstimmend im grossen Durchmesser 41, im kleineren 33 mm, die Höhe 29 (senkrecht 40) mm bei 4 Umgängen.

Das Tier unterscheidet sich äusserlich von unserer einheimischen *H. pomatia* L. nicht. Die Farbe ist hell, schmutzig weisslich, der zwischen den beiden schrägen Seitenfurchen befindliche Nackenteil dunkler, grau bräunlich, die ungeteilte Sohle des Fusses gleichfarbig. Die Länge des beim Kriechen zugespitzt, in der Ruhe stumpflich endigenden Fusses beträgt gestreckt 80—85 (tot 30) mm. Der breite einfache Saum wird undeutlich begrenzt. Über den Nacken verläuft eine centrale, zwischen der Basis der Ommatophoren beginnende Leiste von Hautwarzen. Auf beiden Seiten steigt von der Basis der Lippenlappen eine schräge Längsfurche am Halse aufwärts nach hinten, an deren Vorderende, hinter und unterhalb der Basis des rechten Augenträgers, die gemeinsame Genitalöffnung sitzt. Die vorgestreckt 18—20 mm langen, ziemlich schlanken Ommatophoren verschmä-

lern sich aus breiter Basis schnell nach oben; sie sind von der Farbe des Körpers, ihre das Auge tragenden Knöpfchen dunkler, mehr bräunlich. Eine ähnliche Farbe haben die kleinen Tentakel, welche vorgestreckt 5 mm messen und eine verlängerte Pyramide bilden.

Die Weichteile beschreiben nach Entfernung der Schale 3¾ bis fast 4 Umgänge. Die Nackenlappen des Mantelrandes verhalten sich ähnlich wie bei *H. pomatia*. Der rechte dreieckige misst 7—8,8 mm und verlängert sich unterhalb vom Atemloch nach links. Der linke Nackenlappen wird in zwei, durch einen Abstand von 7 mm getrennte Hälften geteilt, von denen die obere schmal ohrförmige am Atemloch, deren äusserer linker Zipfel frei liegt, eine Länge von 5,2—9,8 mm aufweist. Die untere Hälfte besteht in einem 9—12 mm langen, schmalen, saumartigen oder einem breiteren, schmal ohrförmigen Lappen, dessen oberer breiterer Zipfel gelöst ist.

Am Retractorensystem verwächst der Retractor der rechten Seite etwas vor seinem Hinterende mit dem Schwanzretractor und beide am Hinterende mit dem Retractor der linken Seite, der sich in seiner vorderen Hälfte mit dem Pharynxretractor zu einem gemeinsamen Bande vereinigt.

Der Verdauungstractus führt einen breit birnförmigen, 6—6,5 mm langen Pharynx von heller Farbe, aus dessen Hinterwand die Zungenscheide als eine walzenförmige, aufrecht gebogene Papille 2,7 mm weit hervorragt. Der kurze, kräftige Retractor misst bis zu seiner Vereinigung mit dem linksseitigen Retractor 9, das vereinigte Band bis zur Spindelsäule des Gehäuses 19—22 mm. Am Vorderende, vor seiner Vereinigung mit dem Pharynx, gabelt er sich in zwei kurze, höchstens 4 mm lange Arme. Die 29—32 mm lange, der Länge nach gestreifte Speiseröhre erweitert sich unterhalb der Speicheldrüsen zu einem 13—15 mm grossen Vormagen, dem die letzteren als ein weisslicher, vielfach zerschlitzter, 16—17 mm langer Belag aufliegen. Auf der Oberseite verwachsen, ziehen sie sich vorn in zwei lange Zipfel neben den fadenförmigen, 17—20 mm langen, seitlich abgehenden Ausführungsgängen aus. Der einen 19—21 mm langen, gebogenen, erweiterten Schlauch darstellende Magen bildet bei seiner Umbiegung nach vorn eine 5,5—5,8 mm grosse, blindsackähnliche Erweiterung am Pylorus und setzt sich in einen 67—70 mm langen gewundenen Dünndarm fort, dem ein kürzeres Rectum von 43—45 mm folgt. Die braune Mitteldarmdrüse setzt sich, wie gewöhnlich, aus zwei Lappen zusammen, von denen sich der vordere in drei Zipfel spaltet und mit seinem aus drei Armen vereinigten Ausführungsgang in dem Winkel zwischen Magen und Darmansatz einmündet. Der spirale hintere Lappen tritt mit seinem Ausführungsgang an der entgegengesetzten Seite des Pylorusblindsacks ein.

Der 3,9—4 mm lange und im mittleren Teile 1,3—1,4 mm hohe odontognathe Kiefer (Fig. 8) ist kastanienbraun, halbmondförmig gebogen, an den Enden schräg abgestutzt und auf seiner Vorderfläche mit

5—6 starken, die dunklere Schneide zahnartig überragenden Leisten versehen, zwischen welchen noch drei schmalere, flachere sichtbar werden. Beide Ränder, von denen der obere durch die überstehenden Leisten wellig erscheint, verlaufen ziemlich parallel.

Auf der 10—11 mm langen und 4,2—4,5 mm breiten Radula wurden 206—208 Querglieder von 67 — 1 — 70 resp. 72 — 1 — 77 Zahnplatten gezählt, die in der Mittelreihe eine trapezförmige, nach hinten breitere Basalplatte mit konkaven Seitenrändern haben. Der symmetrische, gedrungene, dreispitzige Zahn führt eine kurze Hauptspitze, deren fast gleich lange, konisch zugespitzte Schneide den Hinterrand der Basalplatte nicht oder eben erreicht. Nach vorn verlängert sich die Basis der Hauptspitze bei einem Tiere zu einem, den Vorderrand der Basalplatte überragenden Zapfen, der bei dem anderen fehlt. Die zu beiden Seiten der Hauptspitze befindlichen Nebenspitzen erlangen eine deutliche Entwicklung. Bei den grösseren Seitenplatten zeigt sich die Basalplatte gebogen, am Innenrande konvex, am Aussenrande konkav. Der unsymmetrische, zweispitzige gedrungene Zahn, dessen Hauptspitze den Hinterrand der Basalplatte erreicht oder überragt, ist mit einer kurzen, der Hauptspitze etwa gleichkommenden Schneide versehen. Eine Nebenspitze gelangt nur auf der Aussenseite zur Entwicklung. Die mit der Entfernung der Zahnplatten vom Centrum allmählich niedrigere Basalplatte erlangt am 45.—47. Zahn die gleiche Höhe der Nebenspitze. Zugleich bekommt die nach und nach verbreiterte Schneide der Hauptspitze am Innenrande bei dem einen Tiere nur eine Andeutung einer Ausbuchtung, die bei dem anderen an den letzten Randzähnen zu einer oft deutlichen Spaltung führt. Eine zweite Nebenspitze tritt im allgemeinen nur vereinzelt, bei dem einen Tiere auf der einen Seite der Radula häufiger auf, wo abnormerweise Zähne mit vier Nebenspitzen angetroffen werden. Die Länge der ausgebildetsten Zähne beträgt bei M = 0,055—0,057; S 1 = 0,065—0,072 mm.

Die kurze, 23 mm lange Niere, welche das 10—11 mm lange Pericard nur um etwas mehr als das Doppelte übertrifft, spitzt sich nach vorn aus einer 10—12 mm breiten Basis keilförmig zu und endigt mit ihrer Spitze 27—30 mm hinter dem inneren Mantelrande. Der in der typischen Weise verlaufende Ureter bleibt bis zum After geschlossen.

Der Genitalapparat (Fig. 9), bei welchem der benachbarte rechte Augenträger, wie gewöhnlich, oberhalb zwischen Penis und Vagina hindurchzieht, unterscheidet sich hauptsächlich von dem der *H. pomatia* durch die schwächere Entwicklung der Glandulae mucosae und das Vorhandensein eines Divertikels am Blasenstiel, welches dort in der Mehrzahl der Fälle ganz fehlt, oder vereinzelt nur als ein winziges Rudiment erscheint.

Die gelbliche oder hellbraune Zwitterdrüse bildet eine ziemlich kom-

pakte, bis 13 mm lange Traube. Ihr 17—28 mm langer, im grössten Teile zu kettenartigen Windungen erweiterter Ausführungsgang beschreibt am Vorderende, neben der Basis der Eiweissdrüse, ein schmal keulenförmiges, 5 mm langes Divertikel (Fig. 10), dessen Zusammensetzung kompliziert erscheint und bei gelindem Druck unter Glyzerin das in Fig. 11 dargestellte Bild bot. Anscheinend setzt es sich aus zwei schmalen Blindsäcken zusammen. Der in Fig. 11 mit sp. bezeichnete undurchsichtige, erweiterte Teil des Samenleiters erwies sich dicht mit Sperma angefüllt. Die sehr voluminöse Eiweissdrüse ist blassgelblich, zungenförmig, 25—36 mm lang und wird nach vorn von einem 40—50 mm langen Ovispermatoduct gefolgt, dessen ziemlich engfaltiger Uterus in Form eines schmalen Bandes von einer gelben, aus cylindrischen Blindsäckchen zusammengesetzten acinösen Prostata begleitet wird. Auf den nach vorn sich anschliessenden, cylindrischen, 6—6,5 mm langen Uterushals folgt eine etwas längere Vagina von gegen 11 mm, die bis zum Pfeilsack cylindrisch und von derselben Weite, vor ihm weiter ist. Der lange cylindrische Blasenstiel bleibt im vorderen Teile 19—21 mm ungeteilt und gabelt sich dann in zwei Arme, von denen das hinterwärts zugespitzte Divertikel 9—13 mm, der am Ende die rundliche, an der Nierenbasis aufgehängte Samentasche tragende Arm 21,5 bis 25 mm misst. Der im mittleren Teile der Vagina einmündende, 10,5 mm lange, im eiförmigen freien Teile 7—8 mm grosse Pfeilsack enthält einen 8—9 mm langen, etwas gebogenen Pfeil (Fig. 13), bestehend aus einer trichterförmigen zackigen Krone, einem schlanken Hals und einem nach unten zugespitzten Stiel, an dem vier kreuzweise gestellte, gleichbreite Schneiden herablaufen. Bei dem einen Tiere war der Pfeil noch nicht ganz erhärtet. Die unmittelbar am Pfeilsack in die Vagina einmündenden zwei Büschel der Glandulae mucosae bleiben im Vergleich zu verwandten Arten nur klein (5—7 mm). Jeder Büschel besteht aus einem breiten muskulösen Basalteile, der als Sammelbehälter und zur Austreibung des Sekrets dient, sowie aus 18—28, resp. 11—15 einzelnen oder zu zwei bis vier an der Basis vereinigten, cylindrischen Drüsenblindsäckchen (Fig. 15). Die ganze Länge des spindelförmigen, aus drei Absätzen bestehenden Penis beträgt bis zur Einmündung des Samenleiters 15—16 mm, wovon auf den vordersten bis zum Retractor reichenden Teil 12—13 mm, auf den kürzesten, zwischen Retractor und Samenleiter befindlichen nur 2—4 mm kommen; am längsten fällt das peitschenförmige Flagellum mit 52—53 mm aus. Das fadenförmige Vas deferens misst 24—28 mm, der schmale, distal am Diaphragma befestigte Retractor 8—9 mm.

Beim Aufschneiden der Genitalkloake zeigen sich an der Innenwand Längsfalten, die in der Vagina in breite Wülste übergehen. Vor der Mündung des Pfeilsacks in dieselbe sitzt ein querer Wulst. Hinter dem Pfeilsack verlaufen abwechselnd breite und feine geschlängelte Streifen; schma-

lere Längsstreifen im Blasenstiel. Die Lumenwand des Uterushalses ist mit breiten streifigen Wülsten bedeckt, die gegen die Vagina einen erhöhten queren Absatz bilden. Im Penis bleibt die Innenwand vorn ziemlich glatt, dann folgt an der Seite der Vaginamündung eine breite Längsleiste und daneben flache Längsstreifen. An dem schon äusserlich kenntlichen Absatz ragt das Vorderende des folgenden Teils hinein, in welchem man nach dem Öffnen die durchbohrte kurze Papille (Fig. 12, Pp.) wahrnimmt. Dahinter folgen im Lumen vier wulstige Längsstreifen, von denen zwei breitere, gegen das Flagellum hin und in der Erweiterung vor demselben, ein kreideweisses Ansehn erhalten und durch starkes Aufbrausen mit Salzsäure ihren Gehalt an kohlensaurem Kalke beweisen.

Der Nervenschlundring liegt bei den toten Tieren vorn am Pharynx, oberhalb vom Kiefer. Die weisslichen Cerebralganglien sind mit einer konischen, seitlich vorgezogenen Vorderregion versehen und messen beide zusammen in querer Richtung 3,4 mm, wovon etwa die Hälfte auf jedes der beiden in der Mitte sich berührenden Ganglien entfällt, so dass die verbindende Cerebralcommissur nicht zu unterscheiden ist. Die zu den unteren Schlundganglien führenden seitlichen Doppelconnektive sind, wie gewöhnlich, auf der linken Seite länger als rechts, das Cerebro-Pedalconnektiv rechts 3,9, links 5,8 mm, das Cerebro-Visceralconnektiv rechts 3,6, links 5,6 mm. Die unteren Schlundganglien weisen die gewöhnliche, für Helix typische Anordnung auf. Die in den Otocysten der Pedalganglien enthaltenen Otoconien haben die allgemein charakteristische, deutlich geschichtete Form und die grössten derselben einen Durchmesser von 0,026—0,028 mm.

Die kleinen paarigen Buccalganglien messen zusammen in querer Richtung 3,3 mm, davon die Ganglien 0,7—0,77, die verbindende Buccalcommissur 1,9 mm, und werden durch ein 7,5 mm langes, fadenförmiges Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion des entsprechenden Cerebralganglions verknüpft.“ Wgm.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 654. Fig. 8. Kiefer (Vergr. 15:1).
„ 9. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 10. Das Divertikel am Zwittergang (Vergr. 6:1).
„ 11. Der obere Teil desselben, stärker vergrössert (Vergr. 14:1) bei gelindem Druck unter Glyzerin.
„ 12. Der Penis, der Länge nach aufgeschnitten, um die in das Lumen hineinragende Papille (Pp) zu zeigen (Vergr. 4:1).
„ 13. Pfeil (Vergr. 6:1).

Taf. 655. Fig. 14. Der isolierte etwas vergrösserte Penis (Vergr. 4:1).
„ 15. Eine Glandula mucosa (Vergr. 6:1).

Die Abbildungen sind von Wiegmann gezeichnet.

Helix (Helicogena) cincta Müll. Taf. 655, Fig. 16—22.

Von dieser Art lag mir reichliches Material aus verschiedenen Gegenden vor. Ich selbst sammelte sie in Norditalien bei San Zeno di Montagna am Monte Baldo und bei Bassano im Brentatale; Herr Hans von Gallenstein sandte mir lebende Exemplare von Görz. Durch Vermittlung des Herrn Prof. Dr. Kobelt erhielt ich mehrere Tiere der var. *trojana*, die in Braila (Rumänien) auf dem Markte gekauft waren; der freundliche Geber war der Ansicht, dass sie aus Kleinasien stammen müssten. Durch meine Korrespondenten in Syrien bekam ich einige Stücke von Beirut und Aleppo, und Herrn Paul Pallary verdanke ich eine jedenfalls zum Formenkreise der *H. cincta* gehörige Schnecke, die er als *H. nilotica* Bgt. bezeichnete; sie stammte vom Lebensmittelmarkte in Cairo. Herr Pfarrer Nägele schickte mir zwei *Hel. cincta pediaea* Kob. von Larnaka auf Cypern, und endlich lagen von Wiegmann Notizen vor über ein wahrscheinlich in Italien gefundenes im Berliner Museum aufbewahrtes Spiritusexemplar, das aus Parreyss' Hand stammte. Ich bespreche zunächst die italienischen und Görzer Exemplare.

Gehäuse. Die grösste Form, die mir vorliegt, ist die von San Zeno, die bei 4½—5 Umgängen 33—40 mm im gr. Durchmesser und 34—40 mm in der Höhe misst. Wesentlich kleiner sind die etwas konischen Stücke von Bassano; das kleinste hat 26:28,5, das grösste 30,5:33 mm. Ein Exemplar von Görz misst 34:36 mm.

Das Tier von San Zeno hat, auf einer Unterlage von Papier kriechend, eine Länge von 60, eine Breite von 20 mm. Vom Kopfe zieht sich über den Rücken eine nur 3—4 mm breite gelblichgraue Zone, die von der gelbweissen Farbe der Seiten sich nur wenig abhebt; Randzone und Schwanzende grau, mit einem Stich ins Bläuliche, Fusssohle dunkelbraun. Die Augenträger sind 13, die kleinen Tentakel 3 mm lang, beide von der gelblichen Farbe des Rückens. Lungendach bräunlichweiss, am Rectum entlang dunkler grau, am vorderen Ende eine etwa 5 mm breite orangegelbe Zone; Mantelwulst gelblichweiss.

Von den Nackenlappen hat der rechte meist die Gestalt eines nach unten spitz zulaufenden Dreiecks, 7—8 mm lang, am oberen Ende 2—5 mm breit; seltener ist er ohrförmig. Vom linken ist das obere Teilstück halbmondförmig, 8—10 mm lang bei 2—3 mm Breite; sein linker Zipfel ist fast bis zur Mitte gelöst. Nach einem Zwischenraum von

4—9 mm folgt das untere Teilstück, das als 11—15 mm langer und 2,5 bis 3 mm breiter Saum auftritt; sein oberer Zipfel ist deutlich gelöst. Die Exemplare von Bassano sind in jeder Hinsicht denen von San Zeno ähnlich, nur sind die Maasse der Nackenlappen bei den kleinen Tieren entsprechend geringer.

Das Tier verschliesst das Gehäuse mit einem festen kalkigen Epiphragma; bei einem Exemplar fand ich zwei solche Kalkdeckel hintereinander, was bei *H. pomatia* nie vorzukommen scheint.

Über Niere, Retractorensystem und Verdauungstractus habe ich keine Aufzeichnungen. Wiegmann schreibt von seinem Parreyss'schen Tiere:

„Die Niere hat die typische keilförmige, aus einer 9 mm breiten Basis nach vorn sich verschmälernde Gestalt, eine Länge von 21 mm, und endigt mit ihrer Spitze ziemlich weit (22 mm) entfernt vom inneren Mantelrande. Sie übertrifft das daneben liegende 6 mm lange Pericard um das Dreieinhalbfache an Länge.“

„Am Retractorensystem verwächst, wie in der Regel, der Pharynxretractor mit dem Retractor der linken Seite.“

„Der Verdauungstractus beginnt mit einem 7 mm langen Pharynx, aus dessen Hinterwand die Zungenscheide als eine 2,5 mm lange eiförmige Papille hervorragt. Die sich daran schliessende gegen 20 mm lange Speiseröhre erweitert sich unterhalb der Speicheldrüsen schnell zu einem Vormagen, der ohne scharfe Grenze in einen 18 mm langen Magen der gewöhnlichen Form übergeht. Von den 16 mm langen flachen Speicheldrüsen führen gegen 10 mm lange Ausführgänge zum Pharynx hinüber. Leber wie gewöhnlich. Dünndarm fast 50, Rectum 37 mm lang.“ Wgm.

Der kastanienbraune Kiefer (Fig. 16) hat die gewöhnliche Halbmondform mit abgestutzten oder gerundeten Enden, und ist bei den Stücken von San Zeno 4,2 mm breit, 1,4—1,7 mm hoch, mit fünf ziemlich breiten Leisten. Bei den Exemplaren von Görz schwanken die Maasse von 4:1,7 bis 3,2:1 mm; die Zahl der Leisten wechselt von 5 bis 11. Wiegmann gibt für das von ihm untersuchte Tier 3:1,1 mm an, mit 8 Leisten, die beide Ränder überragen.

Die Radula ist bei 10,8 mm Länge und 4,3 mm Breite mit 190 Querreihen von 63 — 1 — 63 Zahnplatten besetzt. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig. Die Seitenzähne sind grösser, dreispitzig; etwa beim 35. Zahne zeigt sich an der inneren Seite der Hauptspitze ein kleiner Zacken, der bei den folgenden Zähnen, nach dem Rande zu, nur wenig grösser wird. Auch in der Nähe des Randes ist an manchen Zähnen die Hauptspitze nicht gespalten; Spaltung der Nebenspitze habe ich überhaupt nicht beobachtet.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 17) fällt die sehr voluminöse,

sichelförmig gebogene, durchscheinend horngelbe Eiweissdrüse auf, die bei den Tieren von San Zeno die Länge von 31—55 mm erreicht; bei denen von Bassano stellte ich 26 mm als Höchstmass fest. Der Zwittergang ist regelmässig eng kettenförmig aufgewunden, von mässiger, in seinem ganzen Verlauf annähernd gleichmässiger Stärke; die gelappte Zwitterdrüse (Fig. 18) ist hellbraun. Der gewundene, stark gefältelte Uterus ist von gelatinöser Consistenz, 37—46 mm lang, die weisse Prostata am vorderen Ende auffallend breit. Wie bei den verwandten Arten ist auch bei dieser der 2—4 mm lange Uterushals viel kürzer, als die Vagina, die bei den Tieren von San Zeno 7—10,5 mm misst, bei denen von Bassano 9,5—13 mm. Am Blasenstiel fehlt das Divertikel zuweilen ganz, öfter ist es vorhanden, erreicht aber nur eine mässige Länge; bei meinen italienischen Exemplaren überschritt es nie 5,5 mm, und war oft ganz verkümmert. Sechs Stücke von Görz waren sämtlich ohne Divertikel. Die kugelige Samenblase hat 2,5—5 mm Durchmesser. Der keulenförmige, etwas gebogene Pfeilsack misst in seinem freien Teile 8—10 mm und umschliesst einen gekrümmten 9,2—10,3 mm langen Pfeil mit vier Längsleisten, von denen die dorsale und ventrale breiter sind als die seitlichen. Auf den Basisteil, Krone und Hals, entfallen 2,7 mm, der Rest auf die Leisten, die scharfe Schneiden haben. Alle vier Leisten sind an der Ansatzstelle hakenförmig ausgeschnitten; die seitlichen beginnen nicht in gleicher Höhe, wie die dorsale und ventrale, sondern ihre Ansatzstelle ist etwas mehr von der Basis entfernt, sie sind also ein wenig kürzer, als das andere Paar. Die an der Pfeilsackbasis angehefteten beiden Glandulae mucosae (Fig. 20) haben einen kurzen, 1,5—3 mm langen, kräftigen Stamm und 4—8 mm lange zarte cylindrische Zweige, deren Anzahl sehr wechselnd ist. Ich zählte bei den Tieren von Görz als Minimum 4 u. 6, als Höchstzahl 17 u. 24, bei denen von San Zeno schwankte die Zahl von 9 u. 10 bis 19 u. 27; die kleinen Exemplare von Bassano hatten höchstens 19 u. 19; bei ihnen waren die Zweige z. T. nach der Spitze zu keulenförmig verdickt (Fig. 21).

An dem spindelförmigen Penis (Fig. 19) beträgt die Länge des vorderen, bis zur Ansatzstelle des Retractors reichenden Abschnitts bei den Tieren von San Zeno 8—9, bei denen von Bassano bis 12,5 mm, während der sehr viel kürzere hintere Abschnitt 2—5, das dünne Flagellum 38 bis 55 mm misst. Die Länge des dünnen Retractors, der mit seinem distalen Ende am vorderen Teile des Diaphragma befestigt ist, variiert ausserordentlich und betrug bei den Tieren von Bassano 6—24 mm. Das dünne Vas deferens mass 16—28 mm.

Die orientalischen Formen, die ich untersuchte, waren meist grösser, als die italienischen; bei denen von Braila hatte das Gehäuse im gr. Durchmesser und Höhe bis 41 : 41, von Beirut 40—41 : 40 mm. Erklärlicherweise

waren auch die Genitalorgane z. T. etwas kräftiger ausgebildet; so erreichte das Flagellum bis 65 mm bei Individuen von Beirut, 63 mm bei denen von Braila. Die Zweige der Glandulae mucosae waren zarter, als bei den europäischen Tieren, aber ihre Zahl blieb ungefähr in den angegebenen Grenzen; ein Tier von Braila hatte als Maximum 21 u. 28. Das Divertikel des Blasenstiels war immer sehr kurz oder fehlte ganz. Am Pfeil eines Stückes von Braila (Fig. 22) bemerkte ich nicht an der Basis der Leisten den hakenförmigen Ausschnitt, den ich bei italienischen Tieren beobachtete; die Leisten waren alle in gleicher Höhe angesetzt und hatten an der Ansatzstelle eine stumpfe Ecke. Welcher Wert auf dieses Merkmal zu legen ist, entzieht sich meiner Beurteilung; es müsste eine grössere Anzahl Tiere von verschiedenen Fundorten daraufhin untersucht werden.

Vor mir hat nur Schuberth sich mit der Anatomie von *Hel. cincta* beschäftigt, nach Exemplaren von Rovigno. Auf dem Kiefer fand er nur 4 Leisten, auf der Radula 151×109 Reihen Zähne. Vom Pfeil gibt er eine recht mässige Abbildung.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 655.

Fig. 16. Kiefer (Vergr. 12:1).
„ 17. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 18. Zwitterdrüse (Vergr. 3:1).
„ 19. Penis (Vergr. 3:1).
„ 20. Eine Glandula mucosae (Vergr. 3:1).
„ 21. Eine Glandula mucosae (Vergr. 2,5:1).
„ 22. Pfeil (Vergr. 3:1).

Fig. 16 ist von Wiegmann gezeichnet und bezieht sich auf ein Tier von Italien unbekannten Fundorts. Die übrigen Abbildungen sind von mir gezeichnet, Fig. 17—20 nach Tieren von San Zeno di Montagna, Fig. 21 von Bassano, Fig. 22 von Braila, wahrscheinlich kleinasiatischer Herkunft.

Helix (Helicogena) mississiensis Kobelt. Taf. 655, Fig. 23—26.

Von dieser seltenen Art überliess mir Herr Pfarrer Nägele fünf lebende Tiere aus Missis in Cilicien, die alle vollkommen geschlechtsreif waren.

Die Gehäuse waren dickschalig, alle annähernd gleichgross; das grösste hatte bei 5 Umgängen im gr. Durchm. und Höhe 42, das kleinste 40:39 mm. Bänderung $\overline{123}\ 45$ oder $\overline{123}\ \overline{45}$; auf der Oberseite eine deutliche Spiralskulptur.

Das Tier ist hell bräunlichgrau, auf dem Rücken nur wenig dunkler,

mit einer durch zwei sehr seichte Furchen begrenzten Nackenleiste. Lungendach grau, am Rectum entlang blaugrau, am vorderen Ende ein gelbbrauner Rand. Von den Nackenlappen ist der rechte ohrförmig oder dreieckig, nach unten spitz zulaufend, 7—8 mm lang, am oberen Ende 3 mm breit. Der linke ist, wie gewöhnlich, in zwei durch einen Zwischenraum von 3—6 mm von einander getrennte Stücke geteilt. Das obere Teilstück erscheint als flaches Kreissegment von etwa 3 mm Breite und 7,5—11,5 mm Länge; das untere ist ohrförmig, 8,5—12 mm lang. Die bräunlichgraue Niere ist 26—28 mm lang, das hintere abgestutzte Ende misst 9—12 mm; die vordere Nierenspitze ist 30—31 mm vom Mantelrande entfernt. Die Geschlechtsöffnung liegt 3,5—4 mm nach unten und hinten von der Basis des rechten Augenträgers.

Der Kiefer ist dunkel kastanienbraun, mit abgestutzten oder gerundeten Enden, 1,6—2 mm hoch, 4,3—4,9 mm breit, mit 7—9 ziemlich schmalen, meist flachen, z. T. verschwommenen Leisten besetzt, die beide Ränder ein wenig überragen.

Die Radula, 11,6 mm lang, 4,4 mm breit, hat 193 Querreihen von 69 — 1 — 69 Zähnen. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig. Die Seitenzähne sind grösser, unsymmetrisch, zweispitzig; beim 30.—31. Zahn hat die Hauptspitze an der Innenseite einen kleinen Zacken angesetzt, der bei den folgenden Zähnen des Randfeldes allmählich grösser wird. In der Nähe des Randes ist zuweilen auch die Nebenspitze gespalten.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 23) ist die bräunliche Eiweissdrüse für ein so grosses Tier auffallend schmal und auch relativ kurz; nur bei einem der untersuchten Individuen erreichte sie die Länge von 24, bei den andern vier nur 12—18 mm. Der eng kettenartig gewundene 11 bis 14 mm lange Zwittergang und die Zwitterdrüse sind braun. Der Ovispermatodukt ist 36—47 mm lang, der Uterus vielfach gefältelt, von gelatinöser Consistenz, die Prostata ziemlich schmal. Der Uterushals, 3—7 mm lang, ist immer erheblich kürzer, als die 12—16 mm lange, zuweilen stark verdickte Vagina. Am Blasenstiel sind Schaft und Blasenkanal gewöhnlich nicht sehr an Länge verschieden; das kräftige, meist spitz zulaufende Divertikel ist wesentlich länger, als bei *Hel. cincta*. Ich verzeichne hier die Längen, die ich für die drei Teile des Blasenstiels feststellen konnte: 27 : 28 : 13, 24 : 24 : 11, 18 : 24 : 8,5, 15 : 19 : 11, 16 : 25 : 11 mm. Die grosse kugelige Samenblase hat einen Durchmesser von 5,5—8 mm. Der meist an der Mitte der Vagina angeheftete grosse keulenförmige Pfeilsack misst in ganzer Länge 10,5—14,5, in seinem freien Teile 8—12 mm und umschliesst einen 9,7 mm langen gekrümmten Pfeil. Von der gesamten Länge entfallen 2,7 mm auf Krone und Hals, der Rest auf den mit vier symmetrisch angeordneten Leisten besetzten Teil. Alle Leisten haben scharfe Schnei-

den; die dorsale und ventrale sind am unteren Ende eckig oder gerundet, während die beiden seitlichen an ihrer Basis hakenförmig ausgeschnitten sind. Die Leisten sind nicht alle in gleicher Höhe angesetzt, sondern die seitlichen sind ein wenig kürzer als das andere Paar; ihr Basalende ist etwas weiter von der Krone entfernt, wie ich es ähnlich bei italienischen *Hel. cincta* gefunden habe. Von dem unteren Ende der Leisten zieht sich eine scharfe Kante über den Hals bis nahe zur Krone. Die Glandulae mucosae haben einen kurzen, dicken, 1—2 mm langen Stamm und kurze (5—8 mm), zarte, meist cylindrische Zweige, deren Zahl von 6 u. 7 bis 11 u. 14 bei einem Tier schwankt.

Der Penis ist nur mässig verdickt, cylindrisch oder spindelförmig, der sehr kurze hintere Abschnitt gewöhnlich etwas geschwollen. Den Retractor fand ich meist lang und dünn, 12—17 mm; der hintere Penisabschnitt mass bei meinen Exemplaren 3—5, der vordere 13—15 mm. Das sehr dünne Flagellum hatte eine Länge von 51—69 mm.

Im Gehäuse hat *Hel. mississiensis* eine gewisse Ähnlichkeit mit *Hel. cincta,* der anatomische Befund spricht aber gegen die Zusammengehörigkeit beider Arten. Die Eiweissdrüse ist viel schwächer entwickelt, Blasenstieldivertikel, Penis und Flagellum länger, als bei *cincta.* Auch Kobelt ist der Meinung, dass *Hel. mississiensis* sich nicht glatt zu einem der bekannten Formenkreise stellen lässt.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 655.

Fig. 23. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 24. Vorderer Teil des Geschlechtsapparats (Vergr. 2:1).
„ 25. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).
„ 26. Blasenstiel eines anderen Tieres (nat. Gr.).
„ 27. Querschnitt des Pfeils.

Helix (Helicogena) schlaeflii Mss. Taf. 656.

Durch Herrn Direktor O. Wohlberedt in Triebes erhielt ich zwei der Schale entkleidete, in denaturiertem Spiritus aufbewahrte Tiere dieser Art, mit der Fundortsangabe Corfu. Das grösste der beiden Tiere zeigte bei 3¼ Umgängen 35 mm grossen Durchmesser und 29 mm Höhe. Die durch den Alkohol stark gebräunten Weichteile lassen die ursprüngliche Farbe nicht mit Sicherheit erkennen. Der Mantelrand ist dunkel, das Lungendach hell, mit zahlreichen runden braunen Tupfen. Über die Beschaffenheit der Nackenlappen habe ich leider nichts aufgezeichnet.

Der kastanienbraune Kiefer mit gerundeten Enden ist 4,1—4,6 mm breit, 1,2—1,6 mm hoch, mit 8—10 Leisten besetzt. Bei einem Tiere sind diese ziemlich schmal, aber kräftig ausgeprägt, beim andern eher breit und flach.

Die Radula ist 11,9 mm lang, 5,7 mm breit, und trägt 185 Querreihen von 73 — 1 — 73 Zahnplatten. Am Mittelzahn sind die beiden Seitenspitzen klein, fast rudimentär; die Hauptspitze überragt ein wenig den Hinterrand der Basalplatte. Die Seitenzähne sind grösser, unsymmetrisch, zweispitzig; beim 34. Zahn setzt sich an die Hauptspitze ein kleiner innerer Zacken an, der auch weiterhin, nach dem Rande zu, rudimentär bleibt. Eine Spaltung der Nebenspitze wurde nur an den in der Nähe des Randes stehenden Zähnen in wenigen Fällen beobachtet.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 1) ist die Eiweissdrüse für ein so grosses Tier verhältnismässig klein, 23—27 mm lang, und ziemlich schmal. Der Zwittergang ist eng kettenförmig gewunden, aber nicht besonders stark. Der Uterushals hat 2—5,5, die starke Vagina 10—11,5 mm Länge. Der Blasenstiel ist sehr verschieden ausgebildet; Schaft, Kanal und Divertikel massen bei einem Tier 36 : 21 : 12, beim andern 17 : 16 : 8 mm; die kugelige Samenblase hat 4—6 mm Durchmesser. Der an der Mitte der Vagina angeheftete 11 mm lange keulenförmige Pfeilsack enthielt nur noch ein formloses Fragment des durch den säurehaltigen Alkohol teilweise aufgelösten Pfeils, dessen Gestalt daraus nicht mehr festzustellen war. Die an der Pfeilsackbasis sitzenden beiden Glandulae mucosae (Fig. 2) haben kurzen (3—3,5 mm) kräftigen Stamm und teilen sich jede in zwei Äste, die in zahlreiche dünne, meist cylindrische, 13—16 mm lange Zweige zerfallen; die Zahl der Verzweigungen war bei einem Tier 20 u. 23, beim andern 17 u. 19.

Am männlichen Genitaltractus teilt der dünne, 7—12 mm lange Retractor den Penis und Epiphallus in zwei ungleiche Teile; der spindelförmige vordere Abschnitt misst 14—16, der cylindrische hintere 5,5 mm. Flagellum schlank und dünn, 56—66 mm lang.

Mir scheint, Kobelt hat *Hel. schlaeflii* richtig beurteilt, wenn er sie zum Formenkreis der *Hel. secernenda* rechnet. Gegen eine nahe Verwandtschaft mit *Helix pomatia* spricht das verhältnismässig lange Blasenstieldivertikel; die Glandulae mucosae haben eine auffallende Ähnlichkeit mit denen einer montenegrinischen *secernenda* (Taf. 659, Fig. 7). Ausschlaggebend würde der Pfeil sein, der bei *secernenda* durch den hakenförmigen Ausschnitt an der Basis der Leisten gekennzeichnet ist.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 656.

Fig. 1. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 2. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3 : 1).

Helix (Helicogena) lucorum Müll.

Taf. 657, Fig. 4—9, Taf. 658, Fig. 1—7.

Strobel, Giornale di Malacologia.

Brancsik, 1891, Taf. III, Fig. 5.

Von dieser schönen Art lag mir ein reiches Material zur Untersuchung vor. In Italien sammelte ich selbst bei San Zeno di Montagna, am Westabhang des Monte Baldo, eine schöne grosse Form, und erhielt eine kleinere von Modena durch Herrn Dr. Raff. Issel; eine Zwergform fand ich im Brentatal bei San Nazario, nördlich von Bassano. Aus den Balkanländern bekam ich die Art von Philippopel durch Herrn Prof. Boris, von Skutari in Albanien und Mangalia in der Dobrudscha durch Herrn Wohlberedt. Exemplare von Vorderasien schickte mir Herr Pfarrer Nägele von Ismid, Pater Jesphanin von Tokat, Herr Lindholm von Schemacha in Transkaukasien, Herr Cristoffel von Malatia am Euphrat; endlich verdanke ich Herrn Lindholm drei lebende Stücke der echten *Hel. taurica* Kryn. aus dem Tal des Flusses Belbek bei Karles in der Krim. Ich bespreche zunächst die italienischen Tiere.

Die Gehäuse von San Zeno hatten 5¼ Umgänge und variierten im gr. Durchm. und Höhe von 42 : 37 bis 45 : 42 mm; die von Modena hatten bei gleicher Zahl der Windungen die Maasse 37 : 33 bis 37,5 : 35 mm.

Das Tier ist wesentlich dunkler gefärbt, als das von *Hel. pomatia*, Kopf und Rücken dunkel rehbraun, die Nackenleiste zuweilen etwas heller; sie tritt namentlich an den in Alkohol aufbewahrten Tieren deutlich hervor. An die dunkle Rückenzone schliesst sich an jeder Seite eine schmale hellere bräunlichweisse Zone an; Fussränder und Schwanzende sind wieder dunkel. Fusssohle einfarbig graubraun, zuweilen mit etwas dunkleren Rändern; auch der Mantelwulst ist graubraun gefärbt. Bei einigen Exemplaren war auf dem Rücken der Kamm der Runzeln bräunlichweiss, die Furchen zwischen ihnen dunkelbraun. Augenträger 10, kleine Fühler 2,5 mm lang, beide bräunlichgrau mit fein gekörnelter Oberfläche. Lungendach isabellfarben, am vorderen Ende eine kastanienbraune Zone; bei den Tieren von Modena fanden sich auf dem Lungendach zahlreiche runde oder längliche rotbraune Flecken von 1—2 mm Durchmesser, zuweilen auch breite rotbraune Streifen, die den Bändern der Schale entsprechen. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig oder ohrförmig, 8—9 mm lang, 2,5—4 mm breit, und hat am oberen Ende ein sich nach dem Atemloche hinziehendes 6 mm langes Anhängsel. Vom linken erscheint das obere Teilstück als ein 9—12 mm langer schmaler Saum von 2—3,5 mm Breite, das untere hat die gleichen Maasse; beide sind durch einen Zwischenraum von 7—9 mm getrennt. Die vordere Spitze der Niere ist bei den Tieren

von San Zeno 41—48, bei denen von Modena 26—37 mm vom Mantelrande entfernt.

Der dunkel kastanienbraune Kiefer mit abgestutzten oder gerundeten Enden hat eine Breite von 4,2—4,6, eine Höhe von 1,3—1,5 mm und ist mit 7—9 ziemlich breiten, zum Teil recht flachen, zuweilen nur eben angedeuteten Leisten besetzt, die besonders den concaven Rand stark überragen.

Über die Radula italienischer Tiere habe ich leider nichts aufgezeichnet.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 4) fällt die Eiweissdrüse durch ihre leberbraune oder dunkel braungelbe Farbe auf; sie ist für ein so grosses Tier verhältnismässig schmal und wenig voluminös, bei den Tieren von San Zeno 27—36, bei denen von Modena 24—30 mm lang. Der 12—16 mm lange kettenartig gewundene Zwittergang (Fig. 6) ist oft wesentlich stärker, als die Abbildung zeigt, und meist in seiner ganzen Ausdehnung geschlängelt, aber immer nach der Zwitterdrüse zu allmählich schmaler werdend. Die helle weisslichgelbe kompakte Zwitterdrüse hebt sich von der dunkelbraunen Lebermasse auffallend ab. Der mehrfach gewundene Ovispermatodukt ist stark gefältelt. Am Blasenstiel (Fig. 5a und b) sind Schaft und Divertikel kräftig ausgebildet, der Blasenkanal sehr dünn, die kugelige Samenblase fleischfarben von 4—7 mm Durchmesser. Das Divertikel ist oft ziemlich weit unten oder in der Mitte, seltener hoch oben am Blasenstiel angesetzt; die Längen der drei Teile sind sehr wechselnd. Ich stellte für Schaft, Kanal und Divertikel die Maasse fest: 29 : 30 : 14, 28 : 48 : 25, 39 : 26 : 15, 22 : 32 : 15 (San Zeno); 22 : 41 : 14, 31 : 35 : 13, 20 : 32 : 15 mm (Modena). Der Uterushals ist relativ dünn und sehr kurz (3—5 mm) im Vergleich zur Vagina, deren Länge 16 bis 22 mm betrug und an deren Mitte der 10—13 mm lange keulenförmige Pfeilsack angeheftet ist. Bei einem kleinen Exemplar aus dem Brentatal fand ich den 10,3 mm langen Pfeil leicht gebogen, Hals sehr kurz, die vier Leisten an den Ansatzstellen gerundet oder eckig. Die seitlichen haben ein wenig verdickte, die dorsale und ventrale scharfe Schneiden. Ziemlich erheblich unterscheidet sich dieser Pfeil von dem kleinasiatischer Stücke; ich komme darauf später zurück. Die beiden Glandulae mucosae haben auf 4—6 mm langem, dickem, fleischigem Stamm eine grössere Zahl 15—22 mm langer meist cylindrischer, zuweilen am Ende zugespitzter Zweige; ich zählte als Minimum 17 u. 22 bei einem Tier von San Zeno, als Höchstzahl 32 u. 48 bei einem von Modena.

Am männlichen Genitaltractus ist das gut entwickelte Flagellum bemerkenswert, dessen Länge an 7 untersuchten Exemplaren 83—95 mm betrug. Der Penis ist dagegen für ein so grosses Tier als kurz zu bezeichnen; durch den 16—26 mm langen Retractor wird er in zwei sehr ungleiche

Abschnitte geteilt, von denen der hintere immer der kürzere ist; ich stellte u. a. die Maasse fest: 5,5:11, 7:14, 5:15 mm. Die Länge des Vas deferens beträgt 25—37 mm.

Die Exemplare von der westlichen Balkanhalbinsel kommen den italienischen in anatomischer Beziehung sehr nahe. Zwei Gehäuse von Philippopel sind denen von San Zeno in der Grösse gleich, nur etwas höher, 42:41 und 41,5:42,5 mm. Die Tiere unterscheiden sich durch das kürzere Flagellum (60 mm) und die Pigmentierung von Flagellum und hinterem Penisende bezw. Epiphallus. An der Stelle, wo der Retractor angesetzt ist, endet der eigentliche Penis mit einer kleinen kugeligen Auftreibung; diese ist dunkel blaugrau, gegen den weisslichen Penis scharf abgegrenzt, und das Pigment erstreckt sich, nach hinten allmählich heller werdend, auch auf den hinteren Penisabschnitt und das Flagellum, während das Vas deferens ganz weiss bleibt. Am weiblichen Genitaltractus zeigt sich keine Spur von Pigment. Die Eiweissdrüse ist auch hier relativ schmal, und bei allen von mir untersuchten *lucorum*-Formen nie so voluminös, wie es bei *H. pomatia, secernenda* etc. die Regel ist.

Ganz ähnlich verhalten sich die Exemplare von Skutari in Albanien, nur war bei ihnen die Pigmentierung schwächer, aber das Flagellum länger; die Maasse desselben blieben innerhalb der für die Tiere vom Monte Baldo angegebenen Grenzen. Abweichend fand ich hier den Pfeil. Die Leisten hatten an der Ansatzstelle einen deutlichen hakenförmigen Ausschnitt, und die beiden seitlichen waren kürzer, als die dorsale und ventrale, ihr Basisteil etwas weiter von der Krone entfernt.

Bei drei Tieren von Mangalia, die in der Grösse des Gehäuses denen vom Monte Baldo gleich kommen, aber etwas höher gewunden sind (43:43, 44:44, 43:42 mm) und zu der von Mousson als *var. rumelica* Parr. unterschiedenen Form gehören, war das Lungendach auf hellem Grunde dunkel marmoriert, mit zahlreichen schwärzlichen runden oder länglichen Spritzflecken, an der rechten Seite fast ganz schwarz. Im Genitalapparat gleichen die Tiere im wesentlichen denen vom Monte Baldo; die einzigen Abweichungen, die ich feststellen konnte, sind:

1. Der Blasenstiel ist an der Basis zuweilen ziemlich stark verdickt.
2. Der Schaft des Blasenstiels ist immer wesentlich kürzer, als der Blasenkanal (Taf. 658, Fig. 5); für diese beiden Teile und das Divertikel fand ich die Maasse: 14 : 31 : 22, 25 : 41 : 21, 20:34:14 mm.
3. Der Pfeilsack ist in der Regel deutlich gebogen, bei den italienischen Tieren meist gerade.
4. Der linke obere Nackenlappen ist halbkreisförmig; bei den italienischen Tieren erschien er als flaches Kreissegment.
5. Das Flagellum ist bis 109 mm lang.

Das einzige Tier von Schemacha in Transkaukasien gehört zu der von Mousson als *Hel. taurica* bezeichneten Form und zeichnet sich durch eine weissliche Nackenleiste aus, die sich von dem dunkeln graubraunen Rücken deutlich abhebt. Seiten und Schwanzende sind etwas heller, als der Rücken, die Fusssohle einfarbig aschgrau. Der Penis zeigt Spuren von graublauem Pigment; der vielfach gefältelte Ovispermatodukt ist gelbbraun. Verhältnismässig schwach entwickelt sind die 12 mm langen Glandulae mucosae; eine hat 11 Zweige, die andere ist abnorm, aus 2 Ästen von 5 und 2 zusammengewachsenen, aber noch deutlich unterscheidbaren Zweigen bestehend (Taf. 657, Fig. 9). Der Kiefer (Taf. 657, Fig. 8), 1,5 mm hoch, 4,3 mm breit mit gerundeten Enden, ist nur mit 4 sehr schmalen Leisten besetzt.

Von Malatia am Euphrat erhielt ich die kleine, vom Typus beträchtlich abweichende Form, die Boettger als var. *martensi* beschrieben hat; nach Mitteilung des Sammlers soll sie an Bäumen leben. Das Tier ist wesentlich heller, als das der italienischen *Hel. lucorum,* etwa so gefärbt wie das von *H. pomatia.* Am Geschlechtsapparat fällt die schwache Entwicklung der Glandulae mucosae auf; von zwei untersuchten Exemplaren hatte eins 8 u. 14, das andere 11 u. 15 Zweige, deren Länge 14 mm nicht überschritt. Die Eiweissdrüse ist auch hier lang und schmal.

Von der echten *Hel. taurica* Kryn. aus der Krim untersuchte ich drei Tiere, die durch ungewöhnlich kurzes Flagellum (52—64 mm) ausgezeichnet waren. Auch die Glandulae mucosae (Taf. 658, Fig. 7) erwiesen sich als schwach entwickelt; ich zählte 5 u. 6, 8 u. 9, und 13 u. 15 Zweige von 15—18 mm Länge. Der leicht gebogene Pfeil hatte 11,3 mm Länge, wovon 3,8 mm auf Krone und Hals entfallen. Die ziemlich breiten Leisten sind an der Basis hakenförmig ausgeschnitten.

Hel. lucorum radiosa Zgl. Von dieser schönen Form lag mir ein Riesenexemplar aus Tokat vor. Das Gehäuse misst im gr. Durchmesser 51, Höhe 48,5 mm. Tier braungrau, nicht ganz so dunkel wie bei *lucorum* vom Monte Baldo; Mantelwulst leberbraun, stellenweise schwarzbraun. Am Lungendach vorn ein sehr schmaler, weisslicher Saum, dahinter eine blauschwarze Zone, die nach hinten allmählich heller wird, aber am Rectum entlang ihre dunkle Farbe beibehält. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 10 mm lang, und hat oben eine 5 mm lange Fortsetzung, die sich segelartig unter dem Atemloche hinzieht. Vom linken ist das obere Teilstück halbmondförmig, mit 10 mm Basis, das untere 10 mm davon entfernt, 13 mm lang und an der breitesten Stelle 5 mm breit.

Am Geschlechtsapparat (Taf. 658, Fig. 3) ist die zungenförmige, dunkelbraune Eiweissdrüse 28 mm lang, für eine *Helix* verhältnismässig schmal. Der Uterushals relativ lang, 16 mm, die Vagina 26 mm. Am Blasenstiel ist der kräftige Schaft ungewöhnlich lang, am vorderen Teile

verdickt, der Blasenkanal dünn, die birnförmige Samenblase dunkel rotbraun, 10 mm lang, 7 mm breit. Für die drei Teile des Blasenstiels fand ich die Maasse 64:39:18 mm. Der Pfeilsack ist leicht gebogen, am hinteren Ende aschgrau, vorn weiss, und misst in ganzer Länge 19, in seinem freien Teile 15 mm. Er umschliesst einen schwach gekrümmten Pfeil von 13,8 mm Länge, wovon 4,3 mm auf Krone und Hals, 9,5 mm auf den mit Leisten besetzten Teil entfallen. Die Leisten sind breit, alle an der Basis mit hakenförmigem Ausschnitt; im ganzen ähnelt der Pfeil sehr dem der *H. lucorum* von Skutari in Albanien. Die Glandulae mucosae entsprechen in ihrem Bau denen der typischen *lucorum* von San Zeno; auf einem fleischigen Stiel sitzen 3—4 oder mehr Äste, die sich in zahlreiche bis 16 mm lange, fast cylindrische, an der Basis etwas dünnere Zweige zerteilen. Bei dem vorliegenden Stück sind die beiden Drüsen verschieden stark entwickelt; die eine (Taf. 658, Fig. 4) hat 13, die andere 21 Zweige. Der Blasenstielschaft und der hintere Abschnitt des Penis sind bläulichgrau pigmentiert; ganz vorn hat der Penis eine gürtelförmige Verdickung. Retractor sehr lang (32 mm) und dünn. Die beiden Abschnitte des Penis messen 26 und 10, das dünne Flagellum 113 mm.

Der Kiefer (Taf. 658, Fig. 1) ist 2,2 mm hoch, 4,9 mm breit, dunkel kastanienbraun, mit abgestutzten Enden. Von den 6 ziemlich schmalen Leisten sind drei scharf ausgeprägt und überragen beide Ränder; zwei mittlere und eine an der linken Seite sind ziemlich flach.

Die Radula ist 11,9 mm lang, 6,1 mm breit und mit 176 Querreihen von 86 — 1 — 86 Zahnplatten besetzt. Am Mittelzahn erreicht die kurze Hauptspitze nicht, oder nur eben, den Hinterrand der Basalplatte. Die unsymmetrischen Seitenzähne sind etwas grösser, zweispitzig. Beim 20. Zahn beginnt die Verbreiterung der Hauptspitze; am folgenden hat sie an ihrer inneren Seite einen schwachen, stumpfwinkligen Vorsprung, der aber erst beim 30. Zahn so deutlich ausgeprägt ist, dass man von einem Zacken sprechen kann. Weiter nach dem Rande zu vertieft sich der Einschnitt zwischen den zwei Zacken der Hauptspitze; an einer gelegentlich auftretenden Längsreihe monströser Zähne (Taf. 658, Fig. 2) finden sich 7 Zacken. In der Nähe des Randes sind Zähne mit dreizackiger Hauptspitze nicht selten; hin und wieder ist auch die Nebenspitze gespalten.

Die italienische Form aus dem Brentatale hat einen wesentlich anderen Pfeil, als die östlichen Formen aus den Balkanländern und Kleinasien; der Hals ist bei der Italienerin sehr kurz, bei den anderen schlank, die Leistenbasis gerundet oder eckig, bei den östlichen Formen hakenförmig ausgeschnitten. Es ist wünschenswert, dass Pfeile von verschiedenen, namentlich auch italienischen, Fundorten daraufhin in grösserer Zahl untersucht werden.

Auffallend erscheint es, dass bis jetzt nur zwei Autoren sich mit der Anatomie dieser verhältnismässig leicht zu beschaffenden Art beschäftigt haben. Strobel gibt nur eine kurze Beschreibung der Genitalien, Brancsik eine recht mässige Abbildung derselben; der dazu gehörige ungarische Text ist mir nicht verständlich. Was Schuberth unter dem Namen *H. lucorum* beschreibt, ist nicht diese Art, sondern *H. ligata.*

Erklärung der Abbildungen.

Hel. lucorum typ. von San Zeno di Montagna.

Taf. 657. Fig. 4. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 5. Zwei Blasenstiele von anderen Tieren (nat. Gr.).
„ 6. Zwitterdrüse, Zwittergang und Vesicula seminalis (Vergr. 3:1).
„ 7. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).

Hel. lucorum taurica Mss. von Schemacha.

Fig. 8. Kiefer (Vergr. 14:1).
„ 9. Eine abnorme Glandula mucosa (Vergr. 3:1).

Hel. lucorum radiosa Zgl. von Tokat.

Taf. 658. Fig. 1. Kiefer (Vergr. 14:1).
„ 2. Monströser Zahn der Radula (Vergr. 360:1).
„ 3. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 4. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).

Hel. lucorum rumelica Mss. von Mangalia.

Fig. 5. Blasenstiel (nat. Gr.).
„ 6. Eine Glandula mucosa (Vergr. 2:1).

Hel. lucorum taurica Kryn., aus der Krim.

Fig. 7. Eine Glandula mucosa (Vergr. 2:1).

Helix (Helicogena) antiochiensis Kob. Taf. 657, Fig 1—3.

Eine Anzahl lebender Exemplare dieser in den Sammlungen noch seltenen Art verdanke ich der Güte des Herrn Berlier; ich untersuchte vier davon.

Die Gehäuse hatten bei 5¼ Umgängen die Maasse 46:47 bis 48:52 mm.

Das Tier hat, auf einem horizontalen Brette kriechend, eine Länge von 90 und eine Sohlenbreite von 25 mm; die Augenträger sind 20, die kleinen Tentakel 5 mm lang. Es ist von der Färbung der *Hel. lucorum,* doch etwas heller, Rücken dunkelgrau, zuweilen ins Grünliche, öfter ins Bräunliche spielend; daneben rechts und links ein weisslicher Streifen, Fussrand von der Farbe des Rückens. Sohle schwarzgrau oder bräunlich-

grau, Lungendach hellgrau mit violettem Anflug, am vorderen Ende bräunlich. Von den Nackenlappen ist der rechte ohrförmig, 8 mm lang; das obere Teilstück des linken erscheint als Kreissegment von 8—10 mm Basis, an der breitesten Stelle bis 4 mm breit; das untere ist ein 12,5 bis 14 mm langer, 3—4,5 mm breiter Saum. Die hell bräunlichweisse Niere ist etwa 40 mm lang, am hinteren abgestutzten Ende 13 mm breit, ihre vordere Spitze 40—45 mm vom Mantelrande entfernt.

Der dunkel kastanienbraune Kiefer (Fig. 1) mit gerundeten Enden ist 4,9—5,4 mm breit, 1,5—1,9 mm hoch und mit 11—12 schmalen, aber nur zum Teil scharf ausgeprägten und beide Ränder überragenden Leisten besetzt.

Die Radula ist 11,6 mm lang, 5,1 mm breit und trägt 194 Querreihen von 70 — 1 — 70 Zahnplatten. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig. Die unsymmetrischen zweispitzigen Seitenzähne sind grösser, als der Mittelzahn; beim 30.—35. verbreitert sich die Hauptspitze etwas, aber erst etwa am 40. ist ein kleiner Zacken an ihrer Innenseite deutlich zu unterscheiden, der bei den folgenden Zähnen, nach dem Rande zu, allmählich an Grösse zunimmt. In der Nähe des Randes ist oft auch die Nebenspitze zweizackig.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 2) ist die 22—30 mm lange Eiweissdrüse relativ schmal, bräunlich, der Zwittergang eng kettenartig gewunden, sein vorderes Ende braun, das hintere weisslich. Der vielfach gewundene und gefältelte Ovispermatodukt ist hell bräunlichweiss. Der Uterushals ist wesentlich dünner und kürzer, als die kräftige Vagina, ich fand für beide Organe die Maasse: 4 : 14, 6 : 14, 6 : 12, 10 : 22 mm. Am Blasenstiel ist der Schaft viel kürzer, als der dünne Blasenkanal; das Divertikel fehlte in einem Falle ganz. Ich fand für die drei Teile des Blasenstiels die Maasse: 18 : 36 : 8, 23 : 33 : 5,5, 25 : 36 : 3 mm; der des Divertikels entbehrende Blasenstiel des vierten Exemplars war 70 mm lang. Die kugelige oder birnförmige Samenblase hat 5,5—7 mm Durchmesser. Etwa an der Mitte der Vagina ist der keulenförmige Pfeilsack angeheftet, der in ganzer Länge 14—15, in seinem freien Teile 10,5—12 mm misst und einen 11,3—12,1 mm langen leicht gekrümmten und mit vier Leisten besetzten Pfeil umschliesst. Auf Krone und Hals kommen 3 mm, der Rest auf die Leisten. Der Pfeil ist etwas schlanker, als der von *Hel. lucorum,* die Schneiden ganz leicht verdickt, die seitlichen Leisten schmaler, als die dorsale und ventrale; an ihrer Basis zeigen die Leisten eine leichte Tendenz zur Bildung eines hakenförmigen Ausschnitts. Die Glandulae mucosae (Fig. 3) sind verhältnismässig schwach entwickelt, ähnlich denen von *Hel. cincta;* auf einem 3—4 mm langen Stamm sitzen 3—4 Äste, die sich weiter verzweigen. Ihre Länge beträgt 6—12 mm, die Zahl der Zweige schwankt

von 9 u. 9 bis 14 u. 19 bei einem Tier. Die Zweige sind gewöhnlich nach der Spitze zu leicht keulenförmig verdickt.

Der Penis ist spindelförmig verdickt und wird durch den dünnen 18 bis 26 mm langen Retractor in zwei ungleiche Abschnitte geteilt; der hintere misst 3,5—4, der vordere 11—14 mm. Das dünne, an der Basis etwas verdickte Flagellum ist 53—64, das Vas deferens 30—37 mm lang.

Die Art unterscheidet sich von *Hel. lucorum* durch das schwächer entwickelte, zuweilen fehlende Blasenstieldivertikel, das kürzere Flagellum, die viel kümmerlicheren Glandulae mucosae; von *H. cincta* ist sie, ausser den Gehäusemerkmalen, auch durch die viel weniger voluminöse Eiweissdrüse unterschieden. Sie dürfte der cilicischen *H. mississiensis* am nächsten stehen, bei der aber das Divertikel am Blasenstiel wesentlich länger ist.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 657.

Fig. 1. Kiefer (Vergr. 14:1).
„ 2. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 3. Eine Glandula mucosa (Vergr. 5:1).

Helix (Helicogena) buchi (Dub.) Pfr. Taf. 656.

Dem kaukasischen Museum in Tiflis verdanke ich eine grössere Anzahl lebender Exemplare dieser Art von Kutais, von denen ich fünf untersuchte. Von der grösseren *Hel. buchi sieversi* Kob. erhielt ich durch Herrn Lindholm ein lebendes Tier vom Berge Salolet bei Artwin, und von Herrn Staatsrat Baron Rosen zwei defecte Tiere ohne Gehäuse, in denaturiertem Alkohol conserviert, die vom Kloster Gelati bei Kutais stammten.

Das Tier ist, an senkrechter Glasfläche kriechend, 85 mm lang, 25 mm breit, die Augenträger 15, die kleinen Fühler 4 mm lang. Farbe gewöhnlich wesentlich dunkler, als bei *Hel. pomatia,* Rücken grob gerunzelt, gelbbraun, Seiten heller, Sohle dunkelgrau; die Nackenleiste ist deutlich unterscheidbar, aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnet. Es kommen auch Tiere mit hellerem Rücken vor, doch ist auch bei diesen die Sohle grau (bei *H. pomatia* schmutzig weiss); bei den dunkeln ist sie fast schwarz. Lungendach hell bräunlichgrau, rechts, am Rectum entlang, dunkel blaugrau, Mantelwulst und Nackenlappen dunkelgrau. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 6—13 mm lang, oben ziemlich breit, nach unten spitz zulaufend. Vom linken ist das obere Teilstück halbmondförmig, schmal, mit 7—8 mm Basis; das durch einen Zwischenraum von 5—7 mm von ihm getrennte untere Stück tritt als 12—13 mm langer, an der breitesten Stelle 2,5 mm breiter, nach unten spitz zulaufender Saum auf. Die Niere ist von derselben grauen Farbe, wie das Lungen-

dach, etwa 32 mm lang, am hinteren abgestutzten Ende 13 mm breit, die vordere Spitze 36—40 mm vom Mantelrande entfernt. Die Geschlechtsöffnung ist 2,5 mm nach hinten und unten von der Basis des rechten Augenträgers entfernt.

Der kastanienbraune Kiefer (Fig. 3) ist 1,3—1,9 mm hoch, 4,2—4,9 mm breit, mit gerundeten Enden; er ist mit 5—9 schmalen bis mässig breiten Leisten besetzt, die beide Ränder überragen.

Die Radula ist 11,9 mm lang, 5,7 mm breit, und trägt 206 Querreihen von 82 — 1 — 82 Zahnplatten. Am Mittelzahn sind die Nebenspitzen klein; die Hauptspitze überragt den Hinterrand der Basalplatte ein wenig. Von den unsymmetrischen Seitenzähnen ist der erste dreispitzig; bei den folgenden wird die innere Nebenspitze rudimentär und verschwindet dann ganz. Beim 47. Zahn hat die Hauptspitze an der inneren Seite einen kleinen Zacken angesetzt, der dann nach dem Rande zu deutlicher hervortritt und kräftiger wird. In der Nähe des Randes spaltet sich zuweilen auch die Nebenspitze.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 4) ist die 21—36 mm lange Eiweissdrüse für eine *Helix* verhältnismässig schmal und wenig voluminös, schwärzlich oder dunkel gelbbraun, der mässig starke, eng kettenartig gewundene Zwittergang schokoladenbraun, der gewundene lange (53 bis 68 mm) Ovispermatoduct vielfach gefältelt, die Prostata weisslich. Der Blasenstiel ist meist an der Basis ziemlich dick; nach hinten verjüngt er sich schnell. Der Blasenkanal ist viel dünner, als der Schaft, das Divertikel kräftig und relativ lang, nach hinten mehr oder weniger spitz zulaufend. Der Schaft ist immer kürzer, als der Blasenkanal, das Divertikel kürzer, als der Schaft; ich fand für die drei Teile die Maasse: 46 : 53 : 40, 27 : 59 : 21, 26 : 45 : 22, 31 : 40 : 21 mm. Die kugelige Samenblase ist ungewöhnlich gross, von 6,5—9 mm Durchmesser.

Der Uterushals erreicht in der Regel kaum ein Drittel der Länge der Vagina; ich stellte die Maasse fest: 9 : 30, 6 : 19, 4,5 : 14, 5 : 19, 6 : 16 mm. Der grosse und dicke Pfeilsack sitzt gewöhnlich am vorderen Teile der Vagina und misst in ganzer Länge 15—18, in seinem freien Teile 12 bis 14,5 mm. Der leicht gebogene Pfeil ist 11,9 mm lang, wovon 3,3 mm auf Krone und Hals, 8,6 mm auf die vier längslaufenden Leisten entfallen. Die beiden seitlichen Leisten sind schmaler, als die dorsale und ventrale; die letzteren haben scharfe, die seitlichen ein wenig verdickte Schneiden. Alle vier Leisten sind an ihrer Basis hakenförmig ausgeschnitten. Die an der Pfeilsackbasis angehefteten beiden Glandulae mucosae haben einen äusserst kurzen (2 mm) fleischigen, oft kolbenförmig verdickten Stamm mit 14—20 mm langen dünnen cylindrischen Ästen, die sich gewöhnlich nach kurzem Verlauf gabeln. Ihre Zahl variiert nicht sehr; ich fand die Com-

binationen 10 u. 12, 12 u. 13, 15 u. 16, 17 u. 19, 12 u. 22. Die Vagina ist an ihrem vorderen Ende ziemlich stark verdickt.

Am männlichen Genitaltractus hat der mehr oder weniger spindelförmige vordere Penisabschnitt ungefähr die drei- bis vierfache Länge des cylindrischen hinteren; ich fand für die beiden Teile die Maasse: 26 : 7, 12 : 3, 17 : 4, 18 : 6, 20 : 5 mm. Der ziemlich dünne Retractor ist 10—18, das Flagellum 38—55 mm lang, an der Basis kräftig, nach der Spitze zu sich allmählich verjüngend.

Der vordere Teil des Geschlechtsapparats ist in der Regel grau pigmentiert, der Uterushals ziemlich hell, die Vagina dunkler, der Penis stellenweise fast schwarz. Pfeilsack und Glandulae mucosae bleiben immer weiss, dagegen hat das vordere Ende des Blasenstiels meist einen grauen Anflug.

Die grosse Form, die Kobelt *Hel. sieversi* genannt hat, ist anatomisch kaum von der typischen *Hel. buchi* unterschieden. Die Maasse der meisten Organe bleiben innerhalb der oben angegebenen Grenzen, nur sind die Glandulae mucosae (Fig. 9) zuweilen schwächer entwickelt, an Länge und Zahl; ich fand die Combinationen 6 u. 6, 7 u. 8, 8 u. 10; die Länge variierte von 6 bis 14 mm. Auffallend stark ausgebildet fand ich die beiden Teile des linken Nackenlappens; das obere Teilstück 13 mm lang und 8,5 mm breit, das untere 18 mm lang, 5 mm breit, beide durch einen Zwischenraum von 8 mm getrennt. Der kräftige spindelförmige Penis ist sehr dunkel; auch die Vagina und der Blasenstiel einschliesslich des Divertikels sind blaugrau pigmentiert. Auf dem Lungendach hat das Tier zuweilen ovale und längliche schwarze Flecke; eins hatte am Kopf, zwischen den Augenträgern, einen dunkeln, bräunlichen Fleck.

Die Art scheint durch den Pfeil und das relativ lange Blasenstieldivertikel der *Hel. lucorum* näher zu stehen, als der ihr im Gehäuse sehr ähnlichen *H. pomatia;* sie unterscheidet sich von *lucorum* durch das verhältnismässig kurze Flagellum und die charakteristischen Glandulae mucosae mit sehr kurzem, dickem Stiel.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 656.

Helix buchi (Dub.) Pfr.

Fig. 3. Kiefer (Vergr. 14 : 1).
„ 4. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 5. Penis eines anderen Tieres (nat. Gr.).
„ 6. Blasenstiel eines anderen Tieres (nat. Gr.).
„ 7. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3 : 1).

Helix buchi sieversi Kob.

„ 8. Penis (Vergr. 3 : 1).
„ 9. Eine Glandula mucosa (Vergr. 5 : 1).

Helix (Helicogena) secernenda Rssm. Taf. 659, Fig. 2—7.

Ad. Schmidt, 1855, S. 14, Taf. I, Fig. 3.

Schuberth, 1891, S. 53, Taf. V, Fig. 15, 16.

Durch Herrn Prof. Brusina erhielt ich vier lebende Tiere von Verlikka in Dalmatien; Herrn Wohlberedt verdanke ich zwei Exemplare aus Montenegro, und Herr Dr. Kormos schickte mir drei Tiere vom Radostak-Berge oberhalb Zelenika, nahe der montenegrinischen Grenze. Von den letzteren hatte eins die Leber mit Parasiten erfüllt und, wahrscheinlich als Folge davon, ganz unentwickelte und verkümmerte Genitalien. Ein zweites wies eine merkwürdige Missbildung auf; die Glandulae mucosae fehlten, und an ihrer Stelle fand sich nur ein schwacher Stummel des einen Stammes, während vom andern keine Spur zu sehen war.

Die Gehäuse waren bei allen drei Formen gross und normal ausgebildet; sie variierten in grossem Durchmesser und Höhe von 43:40 bis 46,5:45 mm.

Das Tier der Schnecken von Verlikka war, an senkrechter Glaswand kriechend, 100 mm lang und im vorderen Teile 35 mm breit, die Augenträger 20, kleine Fühler 5 mm lang. Die Haut ist grob gerunzelt, Rücken hell graugelb oder gelbbraun, mit deutlicher, zuweilen heller gefärbter Nackenleiste, am Kopfe und zwischen den Augenträgern etwas dunkler. Lungendach bräunlichgrau bis schwarzgrau, schwärzlich geadert, am vorderen Ende eine 5—6 mm breite gelblichbraune Zone, mit mehreren, den Bändern des Gehäuses entsprechenden scharf abgegrenzten rotbraunen Stellen. Zuweilen treten am Mantelrande kleine graue verwaschene Tupfen auf. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines nach unten spitz zulaufenden, 9—10 mm langen, am oberen Ende 2—4 mm breiten langgestreckten Dreiecks. Von den beiden Teilstücken des linken erscheint das obere als ziemlich schmales Kreissegment von 8—11 mm Basis, das untere als 9—14 mm langer schmaler Saum; sie sind durch einen Zwischenraum von 9—11 mm getrennt. Die Niere fand ich ungefähr 32 mm lang, ihre vordere Spitze 35 mm vom Mantelrande entfernt.

Der kastanienbraune Kiefer ist 1,5—1,7 mm hoch, 4,6—5 mm breit, mit gerundeten oder abgestutzten Enden, mit 6—8 Leisten von mässiger Breite besetzt; ein Exemplar hatte 4 breite flache Leisten und zahlreiche schwach angedeutete.

Die Radula von 13,5 mm Länge und 5,1 mm Breite trägt 234 Querreihen von 76 — 1 — 76 Zahnplatten. Am Mittelzahn ist die Hauptspitze ziemlich kurz und erreicht nicht den Hinterrand der Basalplatte; die grösseren unsymmetrischen Seitenzähne sind zweispitzig. Etwa vom 19. bis 24. Zahne an bemerkt man an der Hauptspitze eine Andeutung eines kleinen inneren Zackens, der aber erst etwa beim 45.—50. Zahne deutlich in die Erscheinung tritt. In der Nähe des Randes ist zuweilen auch die

Nebenspitze gespalten. Wiegmann untersuchte eine Radula von *Hel. secernenda* und fand nur 176 Querreihen von 71 — 1 — 78 Zähnen.

Am Geschlechtsapparat ist die hellgelbe oder bräunliche Eiweissdrüse, wie bei den meisten Arten des Genus *Helix,* sehr voluminös und kräftig ausgebildet, am schwächsten bei den Tieren vom Radostak-Berge, wo sie nur 19—23 mm Länge und 4—6 mm Breite erreicht; bei den vier Exemplaren von Verlikka betrug ihre Länge 34—47, die Breite 9,5 bis 14 mm, so dass ihre Basis am hinteren Ende des viel schmaleren Ovispermatoducts stark seitlich vorspringt. Die traubige 15 mm lange Zwitterdrüse ist hell gelblichbraun, der kettenförmig gewundene 15—18 mm lange Zwittergang nur mässig dick. Der diaphan weissliche gelatinöse Ovispermatodukt ist mehrfach gewunden und stark gefältelt. Sehr verschieden ausgebildet ist der Blasenstiel. In der Regel ist der Schaft kürzer, als der Blasenkanal, zuweilen von gleicher Länge, nur einmal, unter 8 Exemplaren, war er länger. Ein Divertikel ist immer vorhanden, meist ziemlich dick und von mittlerer Länge; nur zweimal erreichte es nicht ganz 10 mm. Ich verzeichne hier die von mir für die drei Teile des Blasenstiels gefundenen Maasse: 35 : 49 : 23, 19,5 : 25 : 7,5, 38 : 41 : 15, 47 : 29 : 12 (vier Tiere von Verlikka); 25 : 25 : 16, 22 : 22 : 19 (vom Radostak-Berge); 25 : 28 : 12, 15 : 26 : 9 mm (Montenegro). Ein übrigens gut entwickeltes, durch ein langes Flagellum ausgezeichnetes grosses Tier von Verlikka hatte den kümmerlichen Blasenstiel, den ich als Fig. 4 in nat. Gr. abbilde. Die meist kugelige Samenblase hat 4,5—8 mm Durchmesser; bei einem Individuum von Montenegro war sie birnförmig, 9,5 mm lang und 5 mm dick. Der Uterushals ist meist sehr kurz, kann aber zuweilen die halbe Länge der oft in ihrer hinteren Hälfte ziemlich stark verdickten Vagina erreichen; ich fand für die beiden Organe u. a. die Maasse: 2,5 : 23, 3 : 15, 3 : 10, 7 : 13, 8 : 15 mm. Etwa an der Mitte der Vagina ist der grosse keulenförmige Pfeilsack angewachsen, der in ganzer Länge 13—15,5, in seinem freien Teile 11—12,5 mm misst. Die an der Pfeilsackbasis sitzenden beiden Glandulae mucosae haben ziemlich kurzen Stamm (4—5 mm) und 11—15 mm lange, meist cylindrische Zweige. Am üppigsten entwickelt zeigten sich diese bei den Tieren von Verlikka, wo ich als Höchstzahl 27 u. 35, als Mindestzahl 16 u. 17 feststellte; bei den montenegrinischen zählte ich 15 u. 15 und 14 u. 18. Von den Abbildungen zeigt Fig. 3 eine üppig entwickelte Drüse eines dalmatischen Tieres, Fig. 7 die eines montenegrinischen, die auch in ganz anderer Weise verzweigt ist. Der leicht gebogene Pfeil (Fig. 5) ist 11,9—13 mm lang, mit mässig schlankem Halse. Von den 4 Längsleisten haben die dorsale und ventrale scharfe Schneiden, die beiden seitlichen ein wenig verdickte. Die Leisten sind am Basalteile hakenförmig ausgeschnitten; die beiden seitlichen sind zuweilen, aber nicht immer, etwas kürzer, als das andere Paar, ihre Ansatzstelle etwas weiter

von der Pfeilbasis entfernt (Fig. 5). Ich gebe in Fig. 2 eine Abbildung der oben erwähnten Missbildung ohne Glandulae mucosae.

Am männlichen Genitaltractus ist der Penis in den meisten Fällen eher cylindrisch, als spindelförmig zu nennen. Der in seiner Länge äusserst variable (5—23 mm) Retractor teilt ihn in zwei Abschnitte, von denen die Länge des hinteren 3—6, des vorderen 12—19 mm beträgt. Die Länge des schlanken Flagellums schwankt in mässigen Grenzen; bei sechs von den untersuchten acht Tieren betrug sie 54—66, nur bei zwei Tieren erreichte sie 78 und 83 mm. Ein sehr sonderbares Flagellum fand ich bei einem Tier von Montenegro; es war im hinteren Teile zu einem regelrechten Knoten verschlungen und trug an der Spitze eine kugelige Blase von reichlich 3 mm Durchmesser (Fig. 6).

Wegen Raummangels ist es mir nicht möglich, eine Abbildung des Geschlechtsapparats zu geben; ich beziehe mich auf die recht gute Fig. 3 in Ad. Schmidt's Stylommatophoren und beschränke mich darauf, einige wenig Platz beanspruchende Einzelheiten zur Abbildung zu bringen. Ad. Schmidt untersuchte drei dalmatinische Exemplare, von Spalato, und kam zu dem Ergebnis, dass *Hel. secernenda* in vier wesentlichen Punkten von *Hel. pomatia* abweicht: 1. durch das etwas kürzere Flagellum, 2. durch den längeren Blasenstiel, 3. durch das Vorhandensein des Divertikels am Blasenstiel, und 4. durch den grossen, stärker gekrümmten, an der Spitze etwas gedrehten, mit breiteren Schneiden besetzten Pfeil. In Punkt 1 und 2 kann ich ihm nicht zustimmen. Bei sechs Exemplaren von *Hel. pomatia* aus Bosnien und Siebenbürgen, die in der Grösse des Gehäuses ungefähr den untersuchten *Hel. secernenda* gleichkommen, mass des Flagellum 49—65, bei acht *secernenda* 54—83 mm; von den letzteren hatten aber sechs Maasse von 54—66, und nur zwei zeigten die ungewöhnlichen Längen 78 und 83 mm. Es liegt also auf der Hand, dass von einem längeren Flagellum bei *H. pomatia* nicht die Rede sein kann; eher umgekehrt. Dass *H. secernenda* einen längeren Blasenstiel habe, als *H. pomatia,* ist auch nur sehr bedingt richtig; ich fand bei 6 *pomatia* den Blasenstiel 41,5 bis 67, bei 8 *secernenda* 41—84 mm lang, in der Regel bleibt aber auch bei *secernenda* die Länge des Blasenstiels innerhalb der für *pomatia* angegebenen Grenzen, die nur von einigen besonders kräftig ausgebildeten Tieren überschritten werden. Zu Punkt 3 wäre zu bemerken, dass Schmidt das Fehlen des Blasenstieldivertikels bei *H. pomatia* als die Norm ansieht. Diese Annahme trifft vielleicht bei deutschen Tieren zu, aber im Osten scheinen Tiere mit Divertikel in der Mehrzahl zu sein; von sechs Exemplaren aus Siebenbürgen und Bosnien waren nur zwei ohne Divertikel. Sicherlich ist dieses bei *secernenda* in der Regel stärker entwickelt; ich fand seine Länge bei sechs *H. pomatia* 0—9,5, bei acht *H. secernenda* 7,5 bis 23 mm. Zutreffend ist der von Schmidt hervorgehobene Unterschied im

Pfeil; dieser ist bei *secernenda* nicht nur absolut und relativ grösser; er hat auch Leisten mit scharfen — *H. pomatia* mit verdickten — Schneiden, einen schlanken Hals, und die Leisten sind an der Basis hakenförmig ausgeschnitten. Endlich wäre noch ein von Schmidt nicht besprochener Unterschied zu erwähnen, die schwächere Ausbildung der Glandulae mucosae bei *Hel. secernenda*. Bei sechs *H. pomatia* schwankte ihre Zahl von 12 u. 13 bis 59 u. 62; als Durchschnitt für diese zwölf Drüsen errechnete ich 38 Zweige auf eine Drüse. Bei sieben *H. secernenda* variierte die Zahl von 12 u. 14 bis 27 u. 35; durchschnittlich kamen auf eine Drüse 20 Zweige.

Schuberth untersuchte ein Tier vom Monte Hum auf der Insel Lissa; sein Befund deckt sich mit dem meinigen.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 659.

Fig. 2. Teil eines abnormen weiblichen Geschlechtsapparats (Vergr. 2:1).
„ 3. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).
„ 4. Ein Blasenkanal (nat, Gr.).
„ 5. Basalteil des Pfeils, ohne Krone (Vergr. 18:1).
„ 6. Distales Ende eines abnormen Flagellums (Vergr. 3:1).
„ 7. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).

Fig. 2 bezieht sich auf ein Tier vom Radostak-Berge, 3—5 auf Tiere von Verlikka, 6 und 7 auf ein Tier von Montenegro.

Helix (Helicogena) philibinensis Rssm. Taf. 653, Fig. 11 u. 14.

Ich untersuchte ein Exemplar von Philippopel, gesammelt von Herrn Prof. Boris, und ein Tier der *Helix speideli* Bttg. von Thasos, die kaum von *philibinensis* verschieden sein dürfte, mitgeteilt von Herrn Speidel.

Das Gehäuse des Philippopeler Exemplars hat bei 4½ Umgängen 35 mm gr. Durchm. und 34 mm Höhe.

Das Tier ist hell, gelblichweiss; vom Kopfe aus zieht sich über den Rücken ein 4—5 mm breiter braunschwarzer Streifen, der sich von der hellen Umgebung auffallend abhebt. In der Mitte dieser schwarzen Zone fällt die weissliche Nackenleiste durch ihre helle Färbung in die Augen. Fusssohle weisslich mit hellgrauen Rändern; Mantelwulst weiss, Lungendach hellgrau, mit winzigen Punktflecken bestreut und mit vereinzelten länglichen streifenartigen bräunlichgrauen Flecken, die den Bändern des Gehäuses entsprechen. Nackenlappen weiss, der rechte ein kurzes 6 mm langes Dreieck, am oberen Ende 4 mm breit. Vom linken ist das obere Teilstück halbmondförmig, mit 7 mm breiter Basis; das untere erscheint als 13 mm langer und relativ schmaler Saum, der an der breitesten

Stelle 2,5 mm misst. Die beiden Teilstücke sind durch einen Zwischenraum von 4,5 mm getrennt. Die Niere ist 23 mm lang, am abgestutzten hinteren Ende 10 mm breit, ihre vordere Spitze 26 mm vom Mantelrande entfernt. Das Tier von Thasos (*Hel. speideli*) zeigt ganz ähnliche Verhältnisse, weicht aber in der Färbung etwas ab; die Rückenzone ist nicht braunschwarz, sondern gelbbraun, die Fusssohle dunkelgrau mit schwärzlichen Rändern.

Der hell braungelbe Kiefer mit abgestutzten Enden ist 1,2 mm hoch, 3,2 mm breit, mit 8 ziemlich schmalen Leisten besetzt, die besonders den concaven Rand stark überragen. Sechs von den Leisten sind regelmässig ausgebildet, die andern beiden nur verschwommen angedeutet. Bei *Hel. speideli* hat der Kiefer 10 Leisten, von denen 2 undeutlich, die übrigen gut ausgebildet sind.

Die Radula ist 9,7 mm lang, 3,8 mm breit, und trägt 175 Querreihen von 53 — 1 — 53 Zahnplatten. Der Mittelzahn hat eine schlanke, den Hinterrand der Basalplatte erreichende oder überragende Hauptspitze und zwei kräftige Nebenspitzen. Die Seitenzähne sind grösser, unsymmetrisch, zweispitzig; beim 23. bis 25. Zahn setzt sich an der Innenseite der Hauptspitze ein kleiner, rudimentärer Zacken an, der weiterhin, nach dem Rande zu, kräftiger ausgebildet erscheint. In manchen Fällen ist in der Nähe des Randes auch die Nebenspitze zweizackig. Die Radula des Tieres von Thasos hat 143 Querreihen von 54 — 1 — 54 Zahnplatten; im übrigen stimmt sie vortrefflich zu der vorstehenden Beschreibung.

Den Geschlechtsapparat von *Helix philibinensis* kann man fast als eine Miniaturausgabe dessen von *Hel. secernenda* bezeichnen. Die Eiweissdrüse ist gross und voluminös, 30 mm lang, der Zwittergang eng kettenartig gewunden, ziemlich dick, Ovispermatoduct gewunden und stark gefältelt, diaphan weisslich, von gelatinöser Beschaffenheit. Uterushals sehr kurz, 3,5—4 mm gegen 11—12 mm Länge der Vagina. Blasenstiel mit kräftigem Schaft und Divertikel und dünnem Blasenkanal mit kugeliger Samenblase von 4 mm Durchmesser. Die Teile des Blasenstiels massen bei dem Tier von Philippopel: Schaft 20, Kanal 27, Divertikel 15, bei dem von Thasos bezw. 27 : 23 : 16 mm. Der hintere Teil der Vagina ist stark verdickt; an ihrer Mitte sitzt der keulenförmige, 12 mm in ganzer Länge, in seinem freien Teile 10 mm messende Pfeilsack; bei dem Tier von Thasos ist er ungewöhnlich klein, 8 bezw. 6 mm. Meine Aufzeichnungen über den Pfeil sind mir leider verloren gegangen; ich habe nur eine Zeichnung des Querschnitts (Fig. 14), wonach er 4 Leisten mit scharfen Schneiden hat. Das eine Leistenpaar ist etwas breiter, als das andere. Die Glandulae mucosae haben einen 3 mm langen Stamm und 10 mm lange cylin-

drische oder spindelförmige Zweige, deren Zahl bei dem einen Tier 15 u. 21, beim andern, von Thasos, nur 7 u. 8 beträgt.

Der Penis ist, wie bei *Hel. secernenda,* eher cylindrisch als spindelförmig zu nennen; ein kurzer (4 mm) kräftiger Retractor teilt ihn in zwei Abschnitte, von denen der hintere 3,5—4,5, der vordere 10—13 mm lang ist. Hinter der Ansatzstelle des Retractors folgt eine Einschnürung, darauf der kurze, etwas geschwollene hintere Abschnitt.

Ausser der auffallend dunkeln Rückenfärbung und der grösseren Anzahl der Zweige an den Glandulae mucosae lässt sich kaum ein Merkmal angeben, das die Form von Philippopel von der *Hel. speideli* trennt. Meinem verstorbenen Freunde Boettger schickte ich s. Z. einige Gehäuse für seine Sammlung, worauf er mir schrieb: die gesandte *Hel. philibinensis* steht meiner *speideli* „verdammt nahe“.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 653.

Fig. 11. Geschlechtsapparat eines Tieres von Philippopel (nat. Gr.).
„ 14. Querschnitt des Pfeils.

Helix (Helicogena) pathetica (Parr.) Albers.

Taf. 653, Fig. 7—10.

Herrn Pater Jesphanin verdanke ich zwei lebende Tiere dieser Art von Tokat; durch Herrn Direktor Wohlberedt erhielt ich drei lebende Exemplare von Merzifun in Kleinasien. Ausserdem fand ich in Wiegmann's hinterlassenen Papieren die Beschreibung und Abbildung eines sonderbar abnormen Genitalapparats einer *Hel. pathetica,* ohne Angabe des Fundorts. Die Exemplare von Tokat und Merzifun gehören der *var. armenica* Kob. an (Ic. N. F. XII, Fig. 1943).

Die Gehäuse haben 4¼—4½ Umgänge; das grösste misst im gr. Durchm. und Höhe 29 : 26, das kleinste 25 : 23 mm. Vier Exemplare haben 5 deutlich getrennte Bänder; eins von Tokat hat nur Band 1 und 5, währen 2, 3 und 4 fehlen. Beim grössten Stück zeigen sich vor der Mündung, auf dem letzten halben Umgang, zwischen Band 2 und 3, einige verwaschene Farbflecke, der Beginn eines Zusammenfliessens der Bänder; auch verläuft Band 3 nicht so gerade und glatt, wie bei den übrigen Stücken, sondern erleidet auf der letzten Strecke einige kleine Unterbrechungen. Das von Wiegmann untersuchte Exemplar war wesentlich kleiner, als die meinigen; es hatte bei nicht ganz 4 Windungen die Maasse 22 : 19 mm.

Das Tier ist, auf einer horizontalen Glasplatte kriechend, 45 bis 50 mm lang, 12—20 mm breit, die Augenträger 10, kleine Fühler 2,5 mm lang. Der Kopf ist gelbbraun, die Ommatophoren mehr oder weniger

dunkel bräunlichgrau; von ihnen aus ziehen sich über den Rücken zwei gelbbraune oder hell rotbraune Streifen, in der Mitte eine 3—4 Runzelreihen breite hellere Zone frei lassend, in der die übrigens schwer unterscheidbare Nackenleiste verläuft. Seiten heller, das stumpfe Schwanzende weisslich, Fusssohle einfarbig grau oder schmutzigweiss. Bei einem albinen Tier, mit durchscheinenden Bändern, sind die Augenträger ganz hell, durchscheinend weisslichgelb, der Kopf und die beiden Rückenstreifen viel weniger intensiv gefärbt, als bei den anderen Stücken. Mantelwulst hell, weisslich, Lungendach ebenso, die grau umrandeten Gefässe des Lungennetzes scheinen durch. Vorn eine 4—5 mm breite Zone schwarzbraun gefleckt; am Rectum entlang zieht sich eine schmale dunkelgrau gefärbte Zone. Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, 6—7 mm lang, am oberen Ende etwa 3 mm breit; das obere Teilstück des linken ist halbmondförmig, mit 4 mm Basis, das untere tritt als ziemlich schmaler Saum von 7—9 mm Länge auf; beide sind durch einen Zwischenraum von 4—5 mm getrennt. Wiegmann fand an seinem viel kleineren Tiere den rechten Nackenlappen 3,2 mm lang, dreiseitig, unten abgerundet, den linken oberen schmal ohrförmig, 3 mm lang; in 2,5 mm Abstand davon erschien die untere Hälfte in Form eines 4,2 mm langen, oben breiteren Saumes. Die Niere ist 17—20 mm lang, am hinteren abgestutzten Ende 8 mm breit, die vordere Spitze 18—23 mm vom Mantelrande entfernt.

Über das Retractorensystem und den Verdauungstractus schreibt Wiegmann: „Der Schwanzretractor verwächst ein wenig vor seinem Hinterende mit dem Retractor der rechten Seite, worauf beide sich mit dem durch Vereinigung des Pharynxretractors und des linsseitigen Retractors entstandenen gemeinsamen Bande verbinden. Die Specialretractoren für den Augenträger und kleinen Tentakel entspringen beiderseits getrennt hintereinander aus der vorderen fächerähnlichen Teilung des Hauptretractors.“

„Der Verdauungstractus ist mit einem rundlich birnförmigen, 3—4 mm langen Schlundkopf versehen, aus dessen Hinterwand die Zungenscheide 1,5—1,6 mm weit hervorragt. Der Retractor desselben misst bis zur Spindelsäule des Gehäuses 8 mm, wovon annähernd die hintere Hälfte mit dem Hauptretractor der linken Seite zu einem gemeinsamen Bande verwächst. Der 12—13 mm lange, der Länge nach gestreifte Oesophagus erweitert sich unterhalb der ihn bedeckenden Speicheldrüsen. Letztere sind von gelblicher Farbe, flach, sehr zerschlitzt, oberhalb der Speiseröhre verwachsen und 6 mm lang. Die 6,5—7,5 mm langen gekräuselten Ausführungsgänge gehen seitlich von ihnen ab. Der Magen hat die gewöhnliche Form eines gebogenen, erweiterten, 10 mm langen Schlauches, der am Pylorus eine 3 mm grosse blindsackähnliche Erweiterung bildet und in einen 33 mm langen Dünndarm übergeht, dem ein 29 mm langes Rectum folgt. Die braune Mitteldarmdrüse zeigt die gewöhnliche Form und Beschaffenheit.“

Der hell gelbbraune Kiefer (Fig. 7) mit gerundeten oder abgestutzten Enden ist mit 4—6 ziemlich schmalen, beide Ränder überragenden Leisten besetzt; der grösste war 1,4 mm hoch, 2,6 mm breit, von Tokat, der kleinste, von Merzifun, 0,9 mm hoch und 2,3 mm breit. Bei dem von Wiegmann untersuchten kleinen Tiere betrugen die Maasse 0,8 : 2,1 mm.

Auf der 7,3 mm langen, 2,7 mm breiten Radula zählte ich 172 Querreihen von 46 — 1 — 46 Zahnplatten; Wiegmann's Exemplar hatte nur 126 Querreihen mit 47 — 1 — 49 Zähnen, die in ihrer Form denen der verwandten Arten gleichen. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig. Bei den zweispitzigen unsymmetrischen Seitenzähnen bekommt die allmählich breitere Schneide der Hauptspitze vom 20.—24. Zahn eine später zur Spaltung führende Ausrandung, wobei die mit der Entfernung vom Centrum allmählich niedriger werdende Basalplatte etwa am 25.—26. Zahn die gleiche Höhe der Nebenspitze erreicht. Bei den äusseren Randzähnen sind 2, seltener mehr Nebenspitzen vorhanden. Vereinzelt spaltet sich auch die Hauptspitze weiter. Die Grösse der ausgebildeten Zähne beträgt bei M = 0,040—0,0456, S 1 = 0,053—0,060 mm.

Am Geschlechtsapparat (Fig. 8) ist die Eiweissdrüse gelbbraun, sehr voluminös, 14—25 mm lang, mit breiter Basis dem gewundenen gelblichweissen gelatinösen Ovispermatoduct aufgesetzt, von dem sich die Prostata als weisser Streifen abhebt. Der kettenartig gewundene bräunliche Zwittergang führt zu der 6 mm langen, eine ziemlich kompakte Traube bildenden lebhaft braunen Zwitterdrüse. An seinem Vorderende bildet der Zwittergang ein keulenförmiges, etwas über 3 mm langes Divertikel, das aus zwei Blindsäckchen zu bestehen scheint, von denen das eine ein trübes, das andere ein klares gestreiftes Aussehen hat. Am Oberende sitzt ein winziger, mit drei Bläschen endigender Anhang. Leider ist auf der Tafel kein Platz übrig für die Abbildung dieses Divertikels. Der Blasenstiel (Fig. 9) ist an der Basis verdickt, der Schaft stärker, als der Blasenkanal; das kräftige spindelförmig oder keulenförmig verdickte Divertikel, 7—10 mm lang, zweigt sich gewöhnlich ungefähr an der Mitte des Blasenstiels ab. Für die drei Teile des Blasenstiels fand ich die Maasse: 21 : 17 : 6, 16 : 16 : 10, 14 : 15 : 9, 11 : 19 : 7,5, 14 : 16 : 7 mm. Die runde oder länglich ovale rotbraune Samenblase hat einen Durchmesser von 3 mm. Die Länge des Uterushalses beträgt 2—3, die der Vagina 7—11 mm. Etwa an der Mitte der Vagina ist der verhältnismässig grosse keulenförmige, etwas gebogene Pfeilsack angeheftet, der in ganzer Länge 9—10, in seinem freien Teile 7—8 mm misst und einen leicht gekrümmten 6,8—7,6 mm langen Pfeil mit schlankem Hals und vier scharfschneidigen Leisten umschliesst. Der Pfeil gleicht in der Form dem von *H. secernenda;* die Leisten sind an ihrer Basis hakenförmig ausgeschnitten. Der Hals ist eckig, weil von der

Leistenbasis aus vier schwache erhöhte Linien bis fast zur Krone laufen. Die an der Basis des Pfeilsacks sitzenden beiden Glandulae mucosae haben kurzen (2—4 mm) Stamm und eine mässige Anzahl gut ausgebildeter, meist cylindrischer, 7—10 mm langer Zweige; ich zählte deren nicht über 12 u. 15, nicht unter 8 u. 9 bei einem Tier.

Am männlichen Genitaltractus (Fig. 10) erscheint der vor dem schlanken, 3—16 mm langen Retractor liegende Abschnitt spindelförmig, 7—9 mm lang; der Retractor ist an der dünnsten Stelle angeheftet, und der kurze (2,5—4 mm) zwischen Retractor und Vas deferens liegende Abschnitt ist gewöhnlich etwas aufgetrieben. Das schlanke, peitschenförmige Flagellum ist am vorderen Ende etwas verdickt; es misst 26 bis 36 mm und hat immer mehr als die doppelte Länge von Penis und Epiphallus.

Wiegmann erhielt ein lebendes Exemplar, bei dessen Untersuchung sich ein sehr auffallender Befund ergab. Er schreibt darüber:

„Bei der Sektion stellte sich heraus, dass dem Tiere der kleine Tentakel der rechten Seite ganz fehlt, der Augenträger verkümmert, kleiner als der linke, heller und augenlos war. Noch auffallender erwies sich in seiner Gestaltung der Geschlechtsapparat, dem die ganze vordere Hälfte, vom Ovispermatoduct ab, also der Uterushals, die Vagina, der Samenleiter und der Penis, vollständig fehlte. Am Vorderende war der Uterus abgestutzt, liess keine Öffnung erkennen und lag frei in der Körperhöhle. Dicht am Vorderende des Uterus sitzt der kurze Blasenstiel, der sich bald in einen engen längeren, die rundliche Samentasche tragenden Arm und in ein weiteres Divertikel gabelt.

Obwohl nun diese allein vorhandene Hinterhälfte des Genitalapparats, wie erwähnt, keine Öffnung am Vorderende erkennen liess und nicht mit der Genitalöffnung in Verbindung stand, fanden sich dennoch im Lumen des an der Innenwand mit Längsfalten versehenen Blasenstieldivertikels Überreste eines in der Auflösung begriffenen Spermatophors, dessen Anwesenheit auf eine stattgefundene Kopulation schliessen lässt. Eine solche würde bei den vorliegenden Verhältnissen des Genitalapparates ganz unmöglich sein, weshalb vielleicht anzunehmen sein dürfte, dass während derselben, bei der teilweisen Herausstülpung des vorderen Abschnitts, eine Zerreissung stattgefunden hat, die einen Verlust dieses Teils zur Folge hatte. Möglicherweise kann auch mit Rücksicht auf den fehlenden kleinen Tentakel und die Missbildung des Augenträgers auf eine andere, später vernarbte Verstümmelung der linken Kopf- und Halsseite geschlossen werden.“

Wgm.

Nach dem ganzen Befund scheint mir, dass *Hel. pathetica* dem Formenkreise der *Hel. secernenda* zugerechnet werden muss. Von Interesse wäre es, festzustellen, ob und welche Beziehungen sie zu der echten *Hel.*

figulina Rssm. vom Bosporus (= *pomacella* Mss.) hat, über deren Anatomie leider noch nichts bekannt ist.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 653.

Fig. 7. Zwei Kiefer. a. von Tokat. b. von Merzifun.
„ 8. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 9. Pfeilapparat und Blasenstiel (Vergr. 3 : 1).
„ 10. Penis (Vergr. 3 : 1).
Fig. 8—10 beziehen sich auf Tiere von Tokat.

Helix (Helicogena) pomatia L.

Taf. 659, Fig. 10—13. Taf. 660, Fig. 7, 8.

Moquin-Tandon, 1855, II, S. 179, Taf. XIV, Fig. 1—5.
Ad. Schmidt, 1855, S. 13, Taf. I, Fig. 2.
Lehmann, 1873, S. 123, Taf. XIII, Fig. 42.
Ashford, 1883/85. S. 239, Taf. IX, Fig. 1—8.
Schuberth, 1891, S. 51, Taf. V, Fig. 17.
Taylor, Monogr. Land u. Freshw. Moll. Brit. Isles, III, S. 211 bis 235, 476—481, Taf. XX—XXII.
J. Meisenheimer, Biologie, Morphologie und Physiologie des Begattungsvorgangs und der Eiablage von *Hel. pomatia*, in: Zool. Jahrb. Abt. Systematik, Bd. 25, 1907.
J. Meisenheimer, Die Weinbergsschnecke, *Hel. pomatia* L. Leipzig 1912.

Ich unterlasse es, die Literaturangaben weiter auszudehnen; in der zuletzt aufgeführten Monographie von Meisenheimer finden Interessenten eine sorgsam zusammengestellte Bibliographie. Für deutsche, französische und englische Zoologen war die überall leicht zu beschaffende grosse Schnecke schon immer ein beliebtes Untersuchungsobjekt und gab Anlass zu zahlreichen Veröffentlichungen; noch wenig untersucht sind aber die Formen aus dem östlichen Verbreitungsgebiet unserer Art, ich habe daher diese besonders berücksichtigt. Es lagen mir drei Tiere von Fogarasch in Siebenbürgen vor, die ich meinem Freunde Jickeli verdanke, und drei Tiere von Travnik in Bosnien, mitgeteilt von Herrn Prof. Brandis.

Die Gehäuse von Fogarasch hatten 4½ Umgänge und variierten in der Grösse von gr. Durchm. 33, Höhe 35, bis 38,5 : 38 mm; bei der grösseren bosnischen Form schwankten die Maasse von 42,5 : 42 bis 45 : 46 mm, bei 4¾—5 Umgängen. Ein noch grösseres Exemplar von 47 : 47,5 mm und 4½ Umgängen erhielt ich durch Herrn Direktor Wohlberedt mit der Bezeichnung *Hel. pomatia* var. *dobrudschae* Kob. (1c.

N. F. XIII. Fig. 2073); es ist ziemlich dunkel gebändert nach der Formel 1 $\widehat{23}$ 45, hat Nabelritz und deutliche Spiralskulptur, und stammt von Plevlje im Sandschak Novipazar.

Das Tier ist bei allen diesen Formen äusserlich kaum von dem der deutschen Weinbergsschnecke verschieden, ich kann daher eine eingehende Beschreibung unterlassen. Bei den siebenbürgischen Stücken ist der rechte Nackenlappen (Taf. 660, Fig. 7) ohrförmig, 7,5—9 mm lang; das obere Teilstück des linken ist schmal halbmondförmig, mit 9—10 mm Basis, das untere ziemlich breit, 12 mm lang. Die beiden Stücke sind durch einen Zwischenraum von 7—9 mm getrennt. Ganz ähnlich fand ich die Nackenlappen bei den drei bosnischen Exemplaren, nur war das untere Teilstück des linken etwas grösser, bis 15 mm lang und 4 mm breit. Die vordere Nierenspitze ist 35—50 mm vom Mantelrande entfernt; die Geschlechtsöffnung liegt 3—4,5 mm nach hinten und unten vom rechten Augenträger.

Von dem dunkel kastanienbraunen Kiefer (Taf. 659, Fig. 11 und Taf. 660, Fig. 8) gebe ich zwei Abbildungen nach Exemplaren von Gron in der italienischen Provinz Belluno (Fig. 8) und von Plevlje (Fig. 11). Der erstere ist 1,4 mm hoch, 4,4 mm breit und mit 8 Leisten besetzt, von denen eine, die mittlere, schmal und flach, die andern breiter und regelmässig ausgebildet sind; die Leisten überragen beide Ränder. Zwei Kiefer von Plevlje sind wesentlich breiter, 4,8—5,4 mm, und 1,6—1,7 mm hoch; der eine hat 4 breite und sehr flache Leisten, der andere (Fig. 11) 9 schmale, die aber zum Teil ganz undeutlich und schwach ausgebildet sind und wenig über die Ränder hervorstehen.

Die Radula (Fig. 10) eines Tieres von Gron fand ich 13 mm lang, 5,4 mm breit und mit 211 Querreihen von 73 — 1 — 73 Zahnplatten besetzt. Am Mittelzahn erreicht die Hauptspitze den hinteren Rand der Basalplatte nicht oder nur eben. Die unsymmetrischen zweispitzigen Seitenzähne sind grösser; beim 24. ist an der inneren Seite der Hauptspitze ein kleiner Vorsprung angedeutet, der an den folgenden Zähnen in centrifugaler Richtung nach und nach stärker hervortritt und sich zu einem regelrechten Zacken ausbildet. In der Nähe des Randes spaltet sich auch die Nebenspitze, wird sogar oft dreizackig, so dass fünfzackige Zähne auftreten.

Die Zahl der Zähne schwankt bei unserer Art in sehr weiten Grenzen; nach Taylor fand Moss bei einem englischen Exemplar 225 Reihen von 181 = 40 725 Zähne, Tate dagegen nur 140 Reihen von 151 = 21 140 Zähne, also ungefähr die Hälfte.

Der Geschlechtsapparat wurde schon so oft beschrieben und abgebildet, dass ich mich kurz fassen und auf die oben angeführte Literatur verweisen kann, namentlich auf die schöne Taylor'sche Arbeit. Die Eiweissdrüse, die sonst bei *Hel. pomatia* stark ausgebildet zu sein pflegt, war gerade bei den von mir untersuchten grossen Tieren auffallend schwach

entwickelt; bei den bosnischen hatte sie eine Länge von 14—21, bei dem von Plevlje 15 mm Länge und nur 4 mm Breite. Im Gegensatz dazu zeigte sie bei der relativ kleinen siebenbürgischen Form die Maasse 30, 35 und 38 mm, und war auch entsprechend breit und dick. Der Blasenstiel ist bei den deutschen Weinbergsschnecken in den meisten Fällen glatt, ohne Divertikel; die östlichen Formen dagegen haben in der Regel ein Divertikel, und sein Fehlen bildet eine Ausnahme. Von den drei bosnischen und drei siebenbürgischen Tieren, die ich untersuchte, war je eins divertikellos; wenn vorhanden, war das Divertikel gewöhnlich ziemlich hoch am Blasenstiel angesetzt, so dass der Schaft meist länger war, als der Blasenkanal; besonders auffallend zeigte sich das bei dem Tiere von Plevlje. Ich fand für die drei Teile des Blasenstiels die folgenden Maasse: 26,5 : 15 : 2,5, 24 : 24 : 6 (Fogarasch), 39 : 28 : 9,5, 40 : 17 : 6,5 (Travnik), 45 : 8 : 5 mm (Plevlje). Der keulenförmige Pfeilsack war in seinem freien Teile 7,5—9 (Fogarasch) oder 9—10 (Travnik) mm lang. Der Pfeil hat bei italienischen Stücken, von Gron, 10,3 mm Länge, kurzen Hals, ist schwach gebogen und mit vier symmetrisch angeordneten Längsleisten besetzt, die stumpfe, etwas verdickte Schneiden haben. An ihrer Basis haben die Leisten eine scharfe oder gerundete Ecke. An der Krone zählte ich 14—17 schmale Rippchen. Die Glandulae mucosae haben einen kurzen, 3—4 mm langen Stamm und zahlreiche Zweige, die auffallender Weise bei den relativ kleinen siebenbürgischen Tieren die grösste Länge erreichten, nämlich 17 bis 22 mm, während sie bei den viel grösseren bosnischen Stücken 11—15, bei dem grossen Tiere von Plevlje nur 12 mm lang waren. Die Zahl schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen; die von Fogarasch hatten als Minimum 12 u. 13, als Maximum 41 u. 45 Zweige, die bosnischen 42 u. 42 und 59 u. 62, das Tier von Plevlje 31 u. 36. Ashford beobachtete bei einem englischen Exemplar 73 Zweige an einer Drüse.

Am männlichen Genitaltractus ist, wie allgemein beim Subgenus *Helicogena*, der hintere Penisabschnitt bedeutend kürzer, als der vordere; als extreme Maasse für die beiden Teile fand ich bei den Tieren von Fogarasch 3 : 12 und 4,5 : 14, bei denen von Travnik 5 : 13 und 6 : 14; ungewöhnliche Verhältnisse zeigte das Stück von Plevlje, nämlich 10 : 23 mm. Das dünne Flagellum variierte in der Länge von 49 bis 67 mm. Der Penis ist spindelförmig, der ziemlich dünne Retractor ist 12—25 mm lang, und der hinter dem Retractor gelegene kurze Abschnitt des Penis bzw. Epiphallus ist nicht selten etwas kolbig verdickt. Im Ganzen stimmen die Tiere von Siebenbürgen und Bosnien, abgesehen von dem relativ häufigen Vorkommen eines Blasenstieldivertikels, in ihrem anatomischen Verhalten befriedigend mit den westeuropäischen Formen überein. Anders steht es mit der Form von Plevlje, deren Geschlechtsapparat mehrere Eigentümlichkeiten aufweist, die ich bei *Hel. pomatia* von anderen Fundorten nicht beobachtete, nämlich:

1. Der hintere Abschnitt des Penis ist für eine *Helicogena* ungewöhnlich lang.
2. Das kurze Divertikel ist sehr weit oben am Blasenstiel angeheftet, so dass der Blasenkanal sehr kurz erscheint.
3. Der Geschlechtsapparat ist stark pigmentiert, Penis und vorderer Teil der Vagina, bis zum Pfeilsack, fast schwarz, Flagellum und hinterer Teil der Vagina schwarzbraun, Blasenstiel ebenso, am vorderen Ende dunkel, nach hinten allmählich heller werdend; Uterushals dunkelgrau. Der Pfeilsack und die Glandulae mucosae sind weiss, ersterer an seiner Basis scharf gegen die dunkle Vagina abgegrenzt.

Charakteristisch für *Hel. pomatia* und abweichend von den verwandten grossen Arten, wie *Hel. secernenda, lucorum, cincta* ist die Form des Pfeils, der durch sehr kurzen Hals und Leisten mit verdickten Schneiden ausgezeichnet ist.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 659. Fig. 10. Zahnplatten der Radula eines Tieres von Gron (Vergr. 360:1).
„ 11. Kiefer eines Tieres von Plevlje (Vergr. 14:1).
„ 12. Penis eines Tieres von Plevlje (Vergr. 2:1).
„ 13. Querschnitt des Pfeils eines Tieres von Plevlje.
„ 660. „ 7. Mantelwulst eines Tieres von Fogarasch (vergrössert).
„ 8. Kiefer eines Tieres von Gron (Vergr. 14:1).

Helix (Helicogena) lutescens (Zgl.) Rssm. Taf. 659, Fig. 8, 9.

Ad. Schmidt, Malakoz. Blätter 1854, S. 22 u. 23.
„ „ 1855, S. 13, Taf. I, Fig. 1.

Es wurden vier Exemplare von Fogarasch in Siebenbürgen untersucht, die ich der Güte meines Freundes Jickeli verdanke.

Die Gehäuse hatten 4½ Umgänge und waren fast genau von gleicher Grösse, 29 mm gr. Durchm. und 29—30 mm Höhe.

Am Tier ist der Körper grob gerunzelt; der Rücken der Runzeln ist gelblichgrau, die Zwischenräume zwischen ihnen bilden ein graues Netzwerk. Vom Kopfe ziehen zwei breite dunkle Streifen über Hals und Rücken; sie schliessen eine helle mittlere Runzelreihe, die Nackenleiste, ein. Seiten grauschwarz, Schwanzende wesentlich heller, Fussohle weisslich. Lungendach schwarzgrau, besonders die rechte Hälfte sehr dunkel, fast schwarz. Von den Nackenlappen ist der rechte 5 mm lang, ohrförmig; das obere Teilstück des linken erscheint als schmales Kreissegment von

5—6 mm Länge; ebenso lang ist das untere, das einen schmalen 2 mm breiten Saum bildet und vom oberen durch einen Zwischenraum von 6 mm getrennt ist.

Der kastanienbraune Kiefer (Fig. 8) hat abgestutzte Enden und ist 2,7—3 mm breit, aber in der Höhe sehr variabel; ich fand als extreme Maasse 0,7×3 mm und 1,2×2,7 mm. Er ist mit 4—7 schmalen, meist ziemlich flachen, oft ganz undeutlichen und verschwommenen Leisten besetzt, die die Ränder nur wenig überragen. Wiegmann fand 7 bis 16 Leisten.

Die Radula fand ich 11,3 mm lang, 3,5 mm breit, mit 216 Querreihen von 50 — 1 — 50 Zahnplatten besetzt. Am Mittelzahn ist die Hauptspitze ziemlich schlank, berührt den Hinterrand der Basalplatte oder überragt ihn ein wenig; der Vorderrand hat eine flache Ausbuchtung. Die unsymmetrischen grösseren Seitenzähne sind zweispitzig. Beim 17. bis 18. Zahne verbreitert sich die Hauptspitze; am 19. hat sie an der Innenseite einen kleinen Zacken angesetzt, der bei den folgenden nach dem Rande zu allmählich grösser wird. Auf dem Randfelde ist gewöhnlich auch die Nebenspitze gespalten, so dass die Zähne vierzackig werden. Wiegmann hat auch die Radula untersucht und zählte an einer 193 Querreihen von 54 — 1 — 54, an einer andern 170 von 61 — 1 — 61 Zähnen; weitere Aufzeichnungen über die Anatomie der Art fanden sich in seinem Nachlass nicht vor.

Vom Geschlechtsapparat kann ich wegen Platzmangels keine Abbildung geben und verweise auf Fig. 1 in Ad. Schmidt's Stylommatophoren. Die Eiweissdrüse ist mässig stark entwickelt, 19—26 mm lang, der 10—11 mm lange Zwittergang eng kettenartig gewunden. Der gewundene, vielfach gefältelte Ovispermatoduct ist 27—34 mm lang, gelblichweiss, von gelatinöser Consistenz, die 8—9 mm lange Vagina von der doppelten bis dreifachen Länge des nur 2,5—5 mm messenden Uterushalses. Der kräftige, am Grunde etwas verdickte Blasenstiel ist stets ohne Divertikel und von sehr wechselnder Länge, 22—40 mm; er trägt an seinem distalen Ende die rötliche kugelige Samenblase von 3—4 mm Durchmesser. Der Pfeilsack ist nicht sehr lang (5,5—6,5 mm), aber verhältnismässig dick, und umschliesst einen schwach gebogenen, 7—7,3 mm langen Pfeil mit sehr kurzem Hals und vier symmetrisch angeordneten Längsleisten mit scharfen Schneiden; die Basisenden der Leisten sind gerundet. Nach Ad. Schmidt soll die obere Hälfte der inneren und äusseren Schneide gespalten und rinnenförmig sein. Ich habe es leider versäumt, darauf genauer zu achten; vor dreizehn Jahren, als ich diese Untersuchung machte, verstand ich es noch nicht, einwandfreie Querschnitte der Pfeile herzustellen. Auffallend ist bei dem verhältnismässig kleinen Tier die ungemein starke Entwicklung der Glandulae mucosae (Fig. 9), die als zwei mächtige

Büschel mit sehr kurzem fleischigem Stamm an der Pfeilsackbasis sitzen. Ich zählte an einer Drüse bis 50 cylindrische oder schlank keulenförmige Zweige von 10—14 mm Länge.

Am männlichen Genitaltractus wird der Penis durch den 6—11 mm langen kräftigen Retractor in zwei sehr ungleiche Abschnitte geteilt; der vordere annähernd cylindrische ist 10—11, der schmalere hintere nur 3—4, das ziemlich kräftige Flagellum 24—35 mm lang.

Im vorderen Abschnitt des Geschlechtsapparats findet sich nicht selten mehr oder weniger reichlich Pigment abgelagert. Das proximale Ende der Vagina, der Penis und ein Teil des Flagellums sind oft dunkel blaugrau gefärbt; auch der Blasenstiel zeigt zuweilen einen grauen Anflug, während Pfeilsack und Glandulae mucosae bei den von mir untersuchten Tieren immer weiss waren.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 659.

Fig. 8. Kiefer (Vergr. 14:1).
„ 9. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).

Helix (Helicogena) kolaschinensis Kob.

Taf. 658, Fig. 8, 9. Taf. 659, Fig. 1.

Herrn Direktor Wohlberedt in Triebes verdanke ich reichliches Material von dieser Art, und zwar zwei Tiere von Cajnica in Süd-Bosnien, drei von Gorazda in Süd-Bosnien, und drei in denaturiertem Alkohol aufbewahrte Exemplare von Boan-Tuschina in Montenegro.

Das Tier ähnelt in der Färbung sehr dem von *Hel. pomatia,* nur ist es zuweilen auf Rücken und Seiten etwas dunkler; über die Rückenmitte zieht eine sehr deutliche gelbe Nackenleiste. Auch der anatomische Befund stimmt vortrefflich mit dem von *Hel. pomatia* überein; ich gestehe, dass ich kein anatomisches Merkmal anzugeben weiss, wonach man *Hel. kolaschinensis* sicher von *H. pomatia* unterscheiden kann.

Der Kiefer ist 1,3—1,5 mm hoch, 3,8—4 mm breit, mit 4—5 schmalen, gewöhnlich ziemlich flachen Leisten besetzt; auf der Radula zählte ich 231 Querreihen von 53 — 1 — 53 Zahnplatten, die in Form und Art ihrer Anordnung keinen Unterschied gegenüber *H. pomatia* erkennen lassen.

Von den acht Tieren, die ich untersuchte, war allerdings keins ohne Blasenstieldivertikel, das ja bei *H. pomatia* nicht selten fehlt; andrerseits war die Länge des Divertikels immer recht beschränkt und überschritt nicht die Maasse von 3—9 mm, die auch bei *H. pomatia* beobachtet wurden. Der Pfeil ist gleichfalls dem *pomatia*-Pfeil durchaus ähnlich; er hat vier Leisten mit verdickten Schneiden, wie der Querschnitt zeigt (Taf. 658, Fig. 9).

Die Glandulae mucosae zeigen den gleichen Typus, wie die unserer Weinbergsschnecke, nur sind sie bei dieser oft viel üppiger entwickelt. Die geringste Zahl von Zweigen, 9 u. 16, beobachtete ich bei einem Tier von Gorazda, die höchste, 30 u. 36, bei einem von Boan-Tuschina; ich bringe die Glandulae mucosae eines mittelgrossen Exemplares von Cajanica zur Abbildung (Taf. 659, Fig. 1). Die Eiweissdrüse, die bei *H. pomatia* gewöhnlich gross und voluminös ist, fand ich bei *H. kolaschinensis* nur mässig stark ausgebildet. Bei den Stücken von Cajnica erreichte sie nur die Länge von 10—16 mm; bei denen von Gorazda war sie am grössten, 24 mm lang, 6,5 mm breit.

Aus dem gesamten Befunde ziehe ich den Schluss, dass *Hel. kolaschinensis* jedenfalls zu den allernächsten Verwandten der Weinbergsschnecke gehört und nur nach testaceologischen Merkmalen von ihr unterschieden werden kann.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 658. Fig. 8. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 9. Querschnitt des Pfeils.
„ 659. „ 1. Eine Glandula mucosa (Vergr. 3:1).

Helix (Helicogena) vladica Kob.

Durch Herrn Direktor Wohlberedt erhielt ich zwei Tiere dieser Art, die er zwischen Plevlje und der Sutjeskaschlucht im nördlichen Teile des Sandschak Novipazar gesammelt hatte, und ein weiteres, in Alkohol aufbewahrtes, der var. *wohlberedti* Kob., von Gvozd in der Krnowo in Montenegro, mit zerbrochenem Gehäuse. Die beiden Gehäuse von Plevlje waren von ansehnlicher Grösse; eins hatte gr. Durchm. 50, Höhe 51 mm, das andere bezw. 51:56 mm.

Das Tier gleicht im Äusseren und in der Farbe sehr dem von *H. pomatia;* der Mantelwulst ist bräunlich oder gelblichgrau, das Lungendach schiefergrau. Von den Nackenlappen ist der rechte 11 mm lang, ohrförmig, in der Mitte 4—5 mm breit, das obere Teilstück des linken halbmondförmig, mit 10—12 mm Basis, 3—5 mm breit, das untere ebenso, 5—7 mm breit, 13 mm lang; die beiden Stücke sind durch einen Zwischenraum von 4—11 mm getrennt. Die 32—34 mm lange Niere ist am hinteren abgestutzten Ende 14—15 mm breit; ihre vordere Spitze ist 52 mm vom Mantelrande entfernt.

Der dunkelkastanienbraune Kiefer ist 4,6 mm breit, 1,1 mm hoch und trägt 6 flache, sehr breite Leisten.

Die Radula hat 160 Querreihen von 63 — 1 — 63 Zahnplatten, die denen der *Hel. pomatia* und anderer verwandter Formen durchaus gleichen.

Der Geschlechtsapparat erinnert an den von *Hel. lucorum* durch das sehr lange Flagellum (80—113 mm) und die leberbraune, verhältnismässig schmale und kleine (18—23 mm) Eiweissdrüse. Der Umstand, dass das Blasenstieldivertikel bei einem Tier ganz fehlt und beim andern nur 9 mm lang ist, spricht für verwandtschaftliche Beziehungen zu *Hel. pomatia.* Einen Pfeil, dessen Form für die Beurteilung der Art ausschlaggebend sein könnte, habe ich leider nicht vorgefunden. Die Glandulae mucosae haben sehr kurzen (2—3 mm) Stamm und 18—20 mm lange Zweige, deren Zahl bei einem Tiere 33 u. 34, beim andern 43 u. 48 beträgt. Der 21—23 mm lange vordere Abschnitt des Penis, der in solcher Ausdehnung bei der Sect. *Pomatia* nur selten zu finden ist, erinnert an die oben als *Hel. pomatia var. dobrudschae* erwähnte Form von Plevlje, deren Zugehörigkeit zu *H. pomatia* mir durchaus nicht sicher erscheint. Der hintere Penisabschnitt misst 5—7 mm, bleibt somit innerhalb der Grenzen, die wir auch für *H. pomatia* und *lucorum* feststellen konnten. Nur weitere Untersuchungen, namentlich auch des Pfeils, können über diese Art endgültige Aufklärung bringen.

Eins der untersuchten Tiere hatte an der Spitze des Flagellums eine kugelige glashelle Blase von etwa 1 mm Durchmesser.

Das Genus *Helix* s. str. in dem hier angenommenen Umfang hat von jeher den Conchyliologen viel Kopfzerbrechen gemacht. Die grosse Einförmigkeit in Habitus und Bau des Gehäuses und die ungewöhnliche Armut an auffallenden Schalencharakteren erschwert es sehr, die Arten nach blossen Beschreibungen und Abbildungen mit genügender Sicherheit zu unterscheiden. Es gibt weder gekielte, behaarte, gerippte, bezahnte, noch durch charakteristische Nabel- oder Lippenbildung ausgezeichnete Formen. Dazu hat sich in den letzten Jahrzehnten durch die intensivere Erforschung Vorderasiens und durch Kobelt's monographische Bearbeitung der Gattung die Zahl der beschriebenen Formen stark vermehrt; damit wurde das Bedürfnis nach einer sicheren Basis für die Unterscheidung und systematische Anordnung der Species immer dringender. Durch die anatomische Untersuchung zahlreicher Arten diese Aufgabe zu lösen ist mir freilich nicht gelungen, ich glaube aber, sie der Lösung ein Stück näher gebracht zu haben. Durch Ausscheidung der Untergattungen *Tyrrhenaria, Maltzanella* und *Pseudofigulina,* die sicher die gleiche Berechtigung haben, wie die seit langer Zeit allgemein anerkannten *Cryptomphalus* und *Cantareus,* wurde das Subgenus *Helicogena* auf die Arten beschränkt, die durch sehr kurzen hinteren Abschnitt des Penis charakterisiert sind. Unter diesen konnten wieder drei anatomisch gut begründete Sectionen unterschieden werden, aber den verbleibenden recht grossen Rest, den ich als Sect. *Pomatia* bezeichnet habe, können wir vorläufig nur, vorzugsweise nach Gehäuse-

merkmalen, mit mehr oder weniger Sicherheit in eine Reihe von Formenkreisen zerlegen. Die Mundteile bieten nur selten Anhaltspunkte für die Artunterscheidung, und auch die Genitalorgane sind in ihrem Bau ziemlich gleichförmig, so dass sich daraus meist keine brauchbaren Kriterien für die Systematik ergeben. Am ehesten lässt sich noch von einer genauen Beachtung der Pfeile ein günstiges Ergebnis erhoffen. Dass meine Arbeit in dieser Beziehung nicht alles leistet, was man von ihr zu erwarten berechtigt war, liegt nicht an mir. Als ich durch die politischen Ereignisse genötigt war, Italien zu verlassen, waren meine Untersuchungen zwar im wesentlichen abgeschlossen, im einzelnen blieb jedoch noch mancherlei zu tun; ich konnte meine Zeichnungen und Notizen mit über die Grenze nehmen, aber alle Präparate und sonstiges Untersuchungsmaterial, Sammlung, Mikroskop und Bibliothek musste ich in Venedig zurücklassen. In München ging ich dann an die Ausarbeitung der Untersuchungsergebnisse, konnte aber leider manche in meinen Aufzeichnungen noch gebliebene Lücken nicht ausfüllen. Das muss einer späteren, ruhigeren Zeit vorbehalten bleiben, und ich hoffe, es wird mir vergönnt sein, das Versäumte zum grossen Teil nachzuholen.

Sehr ungenügend bekannt sind noch die grossen mittel- und süditalienischen Helices, die bis jetzt allgemein als Formen von *Hel. ligata* Müll. galten. Unter dem wenigen Material, das mir zu Händen kam, konnte ich drei sicher verschiedene Arten unterscheiden; ausgedehntere Untersuchungen werden da wohl noch manche Überraschung bringen. Kobelt spricht öfter von *ligata*-Formen auf der Balkanhalbinsel, und geht dabei von der Annahme einer nahen Verwandtschaft zwischen *Hel. ligata* und *secernenda* aus, Die Art, die ich für *Hel. ligata* Müll. halte, ist bis jetzt in den Ländern östlich der Adria noch nicht nachgewiesen, und ihr Vorkommen daselbst halte ich für wenig wahrscheinlich. Von dem Formenreichtum Vorderasiens kennen wir vermutlich erst den kleineren Teil; vieles bleibt da noch zu entdecken, und es ist zu wünschen, dass künftige Sammler in jenen Gegenden auch den Tieren die nötige Beachtung schenken und sie lebend oder gut konserviert der wissenschaftlichen Untersuchung zugänglich machen.

Zum Schluss möchte ich auf eine merkwürdige Anomalie hinweisen, die ich bei Arten von *Helicogena* dreimal beobachtete; von *Hel. cacuminis, secernenda* und *vladica* hatte ich je ein Tier in Händen, das auf der Spitze des langen Flagellums eine kugelige Blase trug. Unter den Tausenden von Pentatanien anderer Gattungen, die ich im Laufe der Jahre untersuchte, habe ich nie etwas Ähnliches gefunden.

Nachtrag zum Genus Levantina Kob.

In Band XIV und XVI wurden die Arten *Lev. spiriplana, hierosolyma, caesareana, eliae, urmiensis, gyrostoma* und *leachi* besprochen. Seitdem erhielt ich von verschiedenen Seiten weiteres Material, wodurch es mir möglich ist, die früheren Untersuchungen zu ergänzen und noch über einige andere Arten zu berichten.

Vor allem möchte ich feststellen, dass ich meine Ansicht über das Genus *Levantina* geändert habe; ich halte es für richtiger, die Gattung auf den von Kobelt ihr ursprünglich angewiesenen Umfang, die Verwandten von *L. spiriplana,* zu beschränken, dagegen *Codringtonia* und *Isaurica* als selbständige Genera aufzufassen. Die Gruppen *Levantina s. str., Assyriella* und *Gyrostomella* werden dann zum Range von Untergattungen erhoben.

Levantina (Levantina) caesareana (Parr.) Mss.

Von dieser Art konnte ich in Bd. XIV, S. 146, nach Wiegmanns Aufzeichnungen nur das Äussere des Tieres, sowie Kiefer und Radula beschreiben. Ich erhielt inzwischen lebende Tiere aus Saïed in Galilaea, und zwar die von Bourguignat als var. *maxima* unterschiedene Riesenform von bis 45 mm Durchmesser, sowie eine kleinere gekielte (var. *carinata* Bgt. = *gerstenbrandti* Rolle) vom Dschebel Kan'an bei Safed.

Im Ganzen ist der Geschlechtsapparat dem von *Lev. hierosolyma* ziemlich ähnlich. Die sehr grosse gelbliche zungenförmige Eiweissdrüse erreichte bei var. *maxima* die Länge von 31—33, bei der kleineren var. *carinata* sogar bis 37 mm; der Pfeilsack war in ganzer Länge 8,5—9,5, in seinem freien Teile 6,5—8 mm lang. Die schwachen Zweige der Glandulae mucosae hatten 6—14 mm Länge; ihre Zahl schwankte von 1 u. 2 bei einem Tier bis 3 u. 3 oder 2 u. 4. Der Längenunterschied zwischen Uterushals und Vagina ist bei *L. caesareana* noch auffallender, als bei *hierosolyma;* als extreme Maasse fand ich 3 : 11 und 2 : 19 mm. Am Blasenstiel ist der Schaft relativ kurz, während das Divertikel fast immer mehr als die doppelte Länge des Blasenkanals erreicht; für die drei Teile fand ich die Maasse: 8 : 32 : 75, 13 : 25 : 55 (var. *maxima*), 12 : 27 : 62, 9 : 29 : 48 mm (var. *carinata*), während bei *hierosolyma* das Divertikel nicht einmal die anderthalbfache Länge des Blasenkanals hat.

Am Penis erwies sich der vordere Abschnitt immer wesentlich länger, als der hintere; ich fand 17 : 12, 15 : 8,5 (var. *maxima*), 16 : 11, 18 : 10, 18 : 9 mm (var. *carinata*). Das Flagellum hatte in ausgestrecktem Zustand eine Länge von 41—55 mm.

Nach Abwägung aller Gründe für und wider bin ich der Meinung, dass *Lev. hierosolyma* und *caesareana,* die auch correspondierende Varietäten ausbilden, als zwei sogen. gute Arten zu betrachten sind.

Levantina (Assyriella) dschulfensis (Dub.) Bgt.

Diese Art erhielt ich in grösserer Anzahl von Dschulfa am Araxes. Beim Vergleich mit den Gehäusen von *Lev. urmiensis* zeigte sich eine vollkommene Übereinstimmung und auch die anatomische Untersuchung ergab keine Unterschiede zwischen beiden; der jüngere Name *urmiensis* fällt also in die Synonymie.

Am Penis sind hinterer und vorderer Abschnitt annähernd gleich lang; ich fand die Maasse 12:11 und 12:13 mm. Der Uterushals hat 2—3, die Vagina 12—13 mm Länge, beide Teile bleiben also innerhalb der Grenzen, die ich für *Lev. urmiensis* feststellen konnte. Ähnlich ist es mit den drei Teilen des Blasenstiels, für die ich die Maasse 7:25:74 und 5:30:67 mm fand. An den Glandulae mucosae mass der kurze Stamm 2—2,5, die schlanken Zweige 11—12 mm; ihre Zahl betrug bei beiden untersuchten Tieren 2 u. 2.

Testaceologisch wie anatomisch ist die Übereinstimmung vollkommen.

Levantina (Assyriella) mahanica Kob. Taf. 660, Fig. 3, 4.

Durch Herrn Pfarrer Nägele empfing ich zwei lebende Tiere mit der Fundortsangabe: Tkhuma, Türkei, unweit Urmia.

Von den Gehäusen mass das kleinste im gr. Durchm. 36,5, kl. Durchm. 29, Höhe 23 mm; sie stimmten beide vortrefflich zu Kobelts Abbildung Ic. N. F. XVIII, Fig. 2584.

Das Tier ist hellgrau, auf dem Rücken nur wenig dunkler; am Kopfe, zwischen den beiden Augenträgern, bemerkt man einen schwärzlichen Fleck; über den Rücken zieht sich eine weissliche Nackenleiste. Fusssohle schmutzigweiss, Mantelwulst weisslich, Lungendach bräunlichgrau, mit einer etwa 5 mm breiten weisslichen Zone am vorderen Ende. Von den Nackenlappen ist der rechte ohrförmig, am unteren Ende fast so breit, wie am oberen; ein segelartiger Fortsatz zieht sich unter dem Atemloch hin. Das obere Teilstück des linken erscheint als 2,5 mm breiter, 4,5 mm langer halbkreisförmiger Vorsprung, das untere als 11 mm langer schmaler Saum, der sich bis zu seiner Mitte allmählich etwas verbreitert und dann nach unten spitz zuläuft. Die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind nicht gelöst; der Zwischenraum zwischen beiden beträgt ungefähr 7 mm. Die keilförmige Niere ist hellgrau; von den beiden Schenkeln misst der eine 22, der andere 30, das quer abgestutzte hintere Ende 10 mm. Ihre vordere Spitze ist 44 mm vom Mantelrande entfernt.

Am Geschlechtsapparat ist die zungenförmige schmale Eiweissdrüse 27—31 mm lang und nur 5 mm breit, am vorderen Ende hell bräunlichgelb gefärbt. Der eng kettenförmig aufgewundene Zwittergang hat 14—17, der weissliche gelatinöse, vielfach gefältelte Ovispermatoduct 47—60 mm Länge. Am Blasenstiel ist der fadenförmige Blasenkanal etwa

fünfmal so lang, wie der kräftige Schaft, das Divertikel wesentlich länger, aber kaum stärker, als der Blasenkanal. Ich fand für die drei Teile des Blasenstiels die Maasse: 7,5:36:73 und 8,5:42:69 mm. Die leberbraune kugelige Samenblase hat 3,5—4 mm Durchmesser. Der keulenförmige Pfeilsack sitzt an der vorderen Hälfte der Vagina und hat eine Länge von 9 mm; über die Beschaffenheit des Pfeils habe ich leider nichts aufgezeichnet. Die Glandulae mucosae sind schwach entwickelt; auf einem 3 mm langen Stamm sitzen 2 u. 3 oder 3 u. 3 dünne cylindrische oder schwach keulenförmig verdickte Äste von 6—7,5 mm Länge.

Der männliche Genitaltractus, mit spindelförmigem Penis und cylindrischem Epiphallus, wird durch den 7 mm langen kräftigen Retractor in zwei ungleiche Teile geteilt; der hintere Abschnitt mass bei meinen Exemplaren 9—12, der vordere 14—17 mm. Das sehr eng korkzieherartig aufgewundene Flagellum hat eine Länge von 20—25, lang ausgezogen 46 bis 58 mm. Das vas deferens, 21—24 mm lang, ist auffallend kurz; es erreicht nicht einmal die halbe Länge des Ovispermatoducts.

Von *Lev. dschulfensis* unterscheidet sich *Lev. mahanica* besonders durch die kümmerlichere Entwicklung der Glandulae mucosae und durch die anderen Verhältnisse des Penis; bei *mahanica* ist der vordere, bei *dschulfensis* der hintere Penisabschnitt der längere. Auffallend ist bei beiden Arten das im Verhältnis zu dem langen Ovispermatoduct sehr kurze Vas deferens. Es zeigt sich auch hier, dass bei *Levantina* die Anatomie sehr einförmig ist und kaum je charakteristische Merkmale für die Artunterscheidung bietet; im vorliegenden Falle sind übrigens die testaceologischen Unterschiede derartig, dass die beiden Species nach Gehäusemerkmalen mit Leichtigkeit auseinander gehalten werden können.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 660.

Fig. 3. Geschlechtsapparat (nat. Gr.).
„ 4. Zwei Glandulae mucosae eines anderen Tieres (Vergr. 3:1).

Levantina (Assyriella) bellardii Mss. Taf. 660, Fig. 1, 2.

Von dieser Art erhielt ich durch Herrn Pfarrer Nägele sechs lebende Tiere von Cypern, ohne nähere Fundortsangabe.

Am Tier sind Rücken und Seiten hell oder dunkel grau, das Schwanzende weisslich, Fusssohle schmutzigweiss; die Nackenleiste ist deutlich erkennbar, aber nicht durch besondere Färbung ausgezeichnet. Der Mantelwulst ist weisslich, das Lungendach grau, meist ziemlich hell, aber am Rectum entlang dunkel bräunlichgrau, zuweilen mit drei schwärzlichen Längsstreifen, die den Bändern der Schale entsprechen, in einem Falle mit zahlreichen winzigen runden oder länglichen schwärzlichen Flecken bestreut. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines nach

unten spitz zulaufenden schmalen Dreiecks, 5—7,5 mm lang, am oberen Ende etwa 2 mm breit. Das obere Teilstück des linken erscheint als kleiner, halbmondförmiger Vorsprung von nur 2—3 mm Breite, das untere als 6—12 mm langer, sehr schmaler Saum; die beiden Stücke sind durch einen Zwischenraum von 2—7 mm getrennt. Die einander gegenüberstehenden Zipfel der beiden Teilstücke sind nicht gelöst. Die keilförmige N i e r e ist gelblichgrau, mit einigen verwaschenen graubraunen Flecken; sie ist 16 mm lang, das abgestutzte hintere Ende 6—8 mm breit, die vordere Spitze 25 bis 27 mm vom Mantelrande entfernt. Der U r e t e r ist eine offene Rinne.

Am G e s c h l e c h t s a p p a r a t ist die gelbliche, zungenförmige Eiweissdrüse 16--27 mm lang und nur 4--5 mm breit, der ziemlich dünne Zwittergang 13—18 mm lang, nicht sehr eng gewunden. Der gelatinöse gefältelte Ovispermatoduct hat eine Länge von 22—26 mm; annähernd ebenso lang ist das dünne fadenförmige Vas deferens. Der Uterushals ist, wie gewöhnlich bei *Levantina*, sehr kurz, 1,5—4, die Vagina 12—18 mm lang. Am Blasenstiel ist der Schaft an seiner Basis verdickt; am hinteren Ende hat er ungefähr die gleiche Stärke, wie das kräftige Divertikel, das den dünnen Blasenkanal bedeutend an Länge übertrifft. Die kugelige Samenblase hat 2—3 mm Durchmesser. Für Schaft, Blasenkanal und Divertikel stellte ich bei den untersuchten Tieren die folgenden Maasse fest: 10 : 16 : 36, 8 : 15 : 40, 6 : 23 : 45, 8,5 : 18 : 50, 5 : 14 : 34, 11 : 22 : 40 mm. Das Divertikel erreicht also in den meisten Fällen mehr als die doppelte Länge des Blasenkanals. Der keulenförmige Pfeilsack, der in ganzer Länge 9—10 mm misst, ist an der vorderen Hälfte der Vagina angeheftet. Die Glandulae mucosae haben auf kurzem Stamm (2—3 mm) wenige zarte, an der Spitze etwas verdickte, 6—12 mm lange Äste; in vier Fällen war ihre Zahl 2 u. 3, einmal 2 u. 4, einmal 3 u. 3.

Am männlichen Geschlechtstractus wird der Penis — im weiteren Sinne — durch den 2—7 mm langen Retractor in zwei ungleiche Abschnitte geteilt, von denen der hintere immer kürzer ist, als der vordere; als extreme Maasse für die beiden Teile fand ich 9 : 12 und 7 : 18 mm. Das eng korkzieherartig gewundene Flagellum erreicht, in ausgestrecktem Zustande, eine Länge von 35—50 mm. Von einem ungewöhnlich kurzen Penis gebe ich eine Abbildung (Fig. 2).

Im Vergleich mit *Lev. dschulfensis* und *mahanica* fällt bei *Lev. bellardii* der relativ kurze Ovispermatoduct auf, der bei jenen mehr als die doppelte Länge des Vas deferens hat. Das Blasenstieldivertikel ist bei *Lev. bellardii* wesentlich stärker, als bei den eben genannten Arten.

Erklärung der Abbildungen. Taf. 660.

Fig. 1. Geschlechtsapparat (Vergr. 2 : 1).
„ 2. Penis eines anderen Tieres (Vergr. 2 : 1).

Dem wohlwollenden Leser, der mir durch drei Bände dieser etwas trockenen Darlegungen geduldig gefolgt ist, möchte ich auch ein handgreifliches praktisches Ergebnis meiner Untersuchungen vor Augen führen; ich beschliesse die Arbeit deshalb mit einer Aufzählung der Arten, wie sie sich nach meiner Auffassung jetzt gestaltet.

Murella habe ich im XIV. Bande als Genus mit vier Untergattungen behandelt; ich halte es jetzt für richtiger, eine Subfamilie *Murellinae* anzunehmen, mit den Gattungen *Murella, Opica, Marmorana* und *Tyrrheniberus*. Der Pfeil von *Murella* ist von dem *Pentataenia*-Pfeil insofern verschieden, als er aus einem einzigen Stück besteht und mit der Krone verwachsen ist. Bei *Pentataenia* dagegen besteht zwischen Pfeil und Krone nur ein lockerer Zusammenhang, der beim Liebesspiel ganz gelöst wird; der Pfeil wird ausgestossen, aber die Krone bleibt im Pfeilsack und wird in kurzer Zeit resorbiert. Das ist ein prinzipieller Unterschied, der auch in der Systematik Berücksichtigung verdient.

Ich verzeichne die Arten mit den wichtigeren Unterarten und den gebräuchlichen Synonymen, und zitiere zu jeder, soweit es angängig ist, eine Abbildung, in erster Linie aus der Iconographie. In der Aufzählung der zahlreichen, mit mehr oder weniger Berechtigung mit Namen belegten Formen strebe ich also keine Vollständigkeit an, weil ich zuweilen für die Abtrennung keinen Grund sehe. Die anatomisch untersuchten Arten habe ich mit * bezeichnet, um auf die noch bestehenden Lücken unserer Kenntnis hinzuweisen; möchte sich bald jemand finden, der es unternimmt, diese Lücken auszufüllen.

Subfamilia Murellinae.

Genus Murella Pfr. 1877.

* **ascherae** Kob.	Ic. I, 7, 1854—57	Monte S. Giuliano
bülowi Maltz.	Ic. II, 4, 505, 506	Cap San Vito
„ **nadorrica** Wstld. (*tumidosa* [Mteros.] Kob.)	Ic. II, 4, 646	Sciacca
caltabellotensis Kob.	Ic. II, 4, 644, 645	Caltabellota
corrugata (Zgl.) Rssm.	Ic. II, 10, 1851, 1852; I, 1, 229	Messina
eugenia Pfr. (*calypso* Ben., *vigenia* Parr.)	Ic. I, 5, 1188	Ficuzza bei Palermo
„ **huetiana** Ben.	Ic. I, 5, 1189; I, 7, 1852, 1853	Mte. S. Giuliano; Cefalù
* **globularis** (Zgl.) Rssm. (*achatina* Ben., *cossurensis* Calc., *friwaldskyi* Calc.)	Ic. I, 2, 442; I, 5, 1184; I, 7, 1872–75	Sicilien
grohmanni Phil.	Ic. I, 2, 448	Palermo
* **melitensis** Fér.	Ic. I, 4, 1118; II, 4. 649, 650	Malta
„ f. caruanae Pils.		„
* **muralis** Müll. (*abromia* [Bgt.] Mab., *abraea* [Bgt.] Mab., *orgonensis* Philbert, *undulata* Mich., *communis* Ben.)	Ic I, 1, 230	Italien, Balearen, Spanien, Portugal, Frankreich
„ **costulata** Ben.	Ic. I, 5, 1182	Trapani
„ **crispata** Ben.	Ic. I, 5, 1183	Marsala
„ **messanensis** Sulliotti		Messina
„ **rugosa** (Zgl.) Rssm.	Ic. I, 1, 231a	
„ **tarentina** Kob.	Ic. I, 5, 1190, 1191.	Tarent
* **nebrodensis** Pirajno	Ic. I, 4, 1114–15	nördl. Sicilien (Madonien)
„ **silvestrii** Caf.	Ic. I, 4, 1116–17; I, 7, 1848–51	„ „
* **platychela** Mke. (*praetexta* Jan.)	Ic I, 2, 443–445, 593; I, 4, 1109–13	Palermo
„ **iparia** Ben.		„
„ **rosaliae** Ben.	Ic. I, 4, 1108	„ , Calatafimi
provincialis Ben. (*saracena* Ben. in sched.)	Ic. I, 5, 1187	Sicilien
ragusae Kob.	Ic. II, 1, 115	Fundort unbekannt
rollei Maltz.	Ic. II, 5, 884	Maretimo
* **scabriuscula** Desh. (*erycina* Crist. u. Jan.)	Ic. I, 1, 234–36; I, 7, 1858–61	Mte. S. Giuliano
„ **demissa** Ben.		

scabriuscula drepanensis Huet (*scalariformis* Ben.)		
„ explanata Ben.		
* „ paciniana Phil. (*vieta* Rssm.)	Ic. I, 1, 232; I, 7, 1865–67	Segesta
„ „ f. major Kob.	Ic. I, 5. 1186	westl. Sicilien
* „ segestana Phil.	Ic. I, 7, 1862–64; I, 1, 233	Alcamo
„ selinuntina Phil.		
„ verrucosa (Mteros.) Kob.	Ic. II, 4, 647	Sciacca
* sicana Fér. (*soluta* [Zgl.] Phil.)	Ic. I, 2, 446, 447, 595, 596	Mte. Pellegrino
tiberiana Ben.	Ic. I, 5, 1185	Scupedda, nördl. Sicilien

Species dubia.

substrigata Mab.		Marsala

Genus Opica Kob. 1904.

Formenkreis der Opica strigata Fér.

* carsoliana Fér. (*carseolana* auct., *carsulana* Marts., *marrucina* Tib.)	Ic. II, 9, 1672	Umbrien (Carsulae)
* strigata Fér.	Ic. I, 7, 1836–1839	Mittelitalien
„ umbrica Charp.	Ic. I, 5, 1170	Umbrien
„ „ f. moltenii (Adami) Wstld.		„
* tetrazona Jan. (*ascoliensis* Bgt., *picaena* Tib.)	Ic. I, 2, 508	Mittelitalien (Ascoli Piceno)
* tiburtina Marts.		„ (Tivoli)

Formenkreis der Opica fuscolabiata Rssm.

* fuscolabiata Rssm. (*surrentina* A. Schm)	Ic. I, 2, 684; I, 5, 1172, 1173	Campanien
„ alticola Kob.	Ic. II, 10, 1846–1848	„ (Piano di Sorrento)
„ corvina Kob.	Ic. II, 10, 1842	„ (Provinz Salerno)
„ irpina Kob.	Ic. II, 10, 1843	„ „ „
„ picentina Kob.	Ic. II, 10, 1841	„ „ „
„ planicola Kob.	Ic. II, 10, 1844, 1845	„ (Piano di Sorrento)
„ vallicola Kob.	Ic. II, 10, 1837–1840	„ (Provinz Salerno)
gauri Kob.	Ic. II, 10, 1758	„ (Mte. Santangelo)
meridionalis Kob.	Ic. II, 10, 1849, 1850	Calabrien (Scilla)
* mingardi Kob.	Ic. II, 12, 2019	südl. Campanien (Mte. Bulgheria)
* posidoniensis Tib.	Ic. I, 5, 1171	Campanien (Paestum)

Formenkreis der Opica signata Fér.

apula Blanc.	Ic. I, 7, 1835	Apulien
basilicatae Kob.	Ic. II, 10, 1765	Basilicata
mariannae Kob.	Ic. I, 7, 1832, 1833	Apulien
„ peucetana Kob.	Ic. I, 7, 1834	„
„ ghibellinica Kob. (*circumornata* Kob. olim)	Ic. I, 5, 1177	„

potentiae Kob.	Ic. II, 10, 1764	Basilicata
* signata Fér.	Ic. II, 10, 1855–1860	Mittelitalien
„ circumornata Fér.	Ic. II, 10, 1853, 1854	„ (Itri)
* „ milettiana Paul.		„ (Mte. Miletto)
„ pedemontana Kob.	Ic. I, 2, 686	„ (Piedimonte d'Alife)
* „ recondita Wstld.		„
„ uzielliana Paul.		„
wullei Kob.	Ic. II, 10, 1766–68	Campanien (Prov. Salerno)

Formenkreis der Opica lucana (Blanc) Wstld.

* consigliana Kob.	Ic. II, 12, 2010–12	Basilicata
lauriensis Kob.	Ic. II, 12, 2020, 2021	„ (Lauria)
„ rivellensis Kob.	Ic. II, 13, 2109	„
„ sirinensis Kob.	Ic. II, 12, 2013	„
* lucana (Blanc) Wstld.	Ic. II, 12, 2014, 2015	nördl. Calabrien
„ f. discesae Kob.	Ic. II, 12, 2016	„ „
„ f. mormannensis Kob.	Ic. II, 12, 2018	„ „
„ f. tenetensis Kob.	Ic. II, 12, 2017	„ „
* „ castelluccensis Kob.	Ic. II, 12, 2069	Basilicata
* „ galdensis Kob	Ic. II, 12, 2007–9	„
marateensis Kob.	Ic. II, 12, 2202–6	südl. Campanien
* saprensis Kob.	Ic. II, 12, 1995, 1996	„ „
„ f. pisacanii Kob.	Ic. II, 12, 1998	„ „
„ f. ulicis Kob.	Ic. II, 12, 1997	„ „
* „ coccovelli Kob.	Ic. II, 12, 1999–2001	„ „
spinae Kob.	Ic. II, 12, 2022	Basilicata
trecchinensis Kob.	Ic. II, 12, 2023	„
* sybaritica Kob.	Ic. II, 13, 2110	nördl. Calabrien

Species dubia.

arista Wstld.		Monte Cassino

Genus Marmorana Hartm. 1844.

circeja Kob.	Ic. II, 10, 1894, 1895	Mittelitalien (S. Felic. Circeo)
melii Kob.	Ic. II, 10, 1896	„ „ „
* pudiosa Paul.	Ic. II, 4, 507	Sardinien
„ forsythi Kob. (*austera* Wstld.)	Ic. II, 4, 508	„
* serpentina Fér.	Ic. I, 1, 239, 240	Tyrrh. Inseln, Livorno, Pisa
* „ carae Cantr.	Ic. II, 4, 516–518	südl. Sardinien
„ „ f. adjaciensis Paul. (*orites* Wstld., *subangulata* Pollra., *globosa* Pollra.)		Corsika
„ cenestinensis Crosse u. Deb.	Ic. II, 4, 509	„
* „ hospitans Bonelli (*pseudohospitans* [Pollra.] Caziot, *hospes* Caziot)	Ic. I, 1, 24	„ Sardinien
„ isarae Paul.	Ic. II, 4, 511	Sardinien
„ isilensis (Villa) Paul.	Ic. II, 4, 519	„

* **serpentina jaspidea** Mab. (*marmorellata* Mab., *bonifaciensis* Caziot)	Ic I, 1, 242	Sardinien, Corsika
„ **magnettii** Cantr.	Ic. II, 4, 512–15	Sardinien (Cagliari)
„ **trica** Paul.		Provence, Corsika
„ **velanicia** Mab.		Sardinien, „
* **suburbana** Paul. (*sardica* [Fra Piero] Caziot, *conoidea* Caziot, *pseudohalmyris* Caziot)	Ic. II, 4, 510	Sardinien

Genus Tyrrheniberus Kob. u. Hesse 1904.

Sardische Arten.

* **ridens** Marts.	Ic. II, 4, 500–501	
„ **f. splendens** Maltz.	Ic. II, 4, 502	
* **sardonius** Marts.	Ic. II, 4, 503	
„ **dorgaliensis** Maltz.	Ic. II, 4, 504	
* **villicus** Paul.	Ic. II, 4, 499	

Toskanische Arten, vom Monte Argentaro.

argentarolae Paul.	Ic. II, 5, 870	
forsythi Paul.	Ic. II, 5, 878	
„ **orta** Paul.	Ic. II, 5, 879	
saxetanus Paul.	Ic. II, 5, 871–877	
talamonicus Kob.	Ic. II, 5, 880	

Subfamilia Helicinae.

(*Pentataenia* A. Schm.)

Genus Euparypha Hartm. 1842.

chudeaui Germain	Actes Soc. Linn. Bordeaux, Bd. 64, T. 1, f. 8–10, 28.	Mauretanien
* **dehnei** Rssm. (*epiglottidea* Beck, *erythronixia* Bgt. mss.)	Ic. I, 4, 1138–1140	Marokko
„ **f. thlipsa** Wstld.		
* **pisana** Müll. (*decorata* Pfr. (?), *rhodostoma* Drap., *cinae* Klett, *sardoa* Zgl., *cingenda* Mont., *strigata* Dillw., *zonaria* Penn., *petholata* Oliv., *leucostoma* Risso, *maculata* Mke.)	Ic. I, 1, 359; 2, 614; 4, 1141	Mittelmeerländer u. atlant. Küsten bis Südengland
„ **aegusae** Kob.	Ic. II, 1, 143	Westsicilien
„ **anonyma** Wstld.		Mittelitalien (Civitavecchia)
* „ **donnelli** Pallary	J. de Conch. 1904, T. 2, f. 12	Marokko
„ **graphica** Morelet (*aestivalis* Bgt.)		
„ **pisanopsis** Serv.	Tryon's Man. III, T. 53, f. 49, 50	Portugal
„ **subplanata** Pallary	A. F. A. S., Bd. 29, T. 11, f. 4	östl. Marokko

* planata Chemn. (*helicella* Wood)	Ic. I, 4, 1135	Marokko, Südspanien
„ arietina Rssm.	Ic. I, 3, 825	Südspanien
„ erythrostoma (Phil.) Pfr. (*calliostoma* Ad. u. Rv.)	Ic. I, 4, 1136, 1137	Marokko
* subdentata Fér. (*subcarinata* Mke. [?])	Ic. I, 7, 1979	Marokko

Auf Jugendzustände oder unbedeutende Abänderungen von *Eup. pisana* beziehen sich die folgenden von Autoren der neufranzösischen Schule beschriebenen „Arten“, die von Germain*) eingehend besprochen und z. T. abgebildet wurden: *Helix agaroi* Serv., *barbozana* Loc., *bocagei* Loc., *byrsae* Marès, *carpiensis* Let. u. Bgt., *catocyphia* Bgt., *chambardi* Let., *couturieri* Bgt., *cuttati* (Bgt.) Loc., *dermoi* Serv., *djerbanica* Let. u. Bgt., *donatii* Berthier, *gergisensis* Let. u. Bgt., *hamadanica* Let. u. Bgt., *hyperplaeta* Let. u. Bgt., *hyperplataea* Serv., *lenoleuca* Bgt., *levesquei* Berthier, *machadoi* Loc., *mouroi* Let. u. Bgt., *olivaresi* Serv., *pisanella* (Serv.) Loc., *radesiana* Marès, *salemensis* Let. u. Bgt., *subpisana* Bgt., *thinophila* Bgt., *zitanensis* Let. u. Bgt.

Ausserhalb des palaearktischen Faunengebiets lebende EUPARYPHA-Formen.

comaliana Bgt.	Tryon's Man III, T. 54, f. 69–71	Somaliland, O.-Afr.
„ tiani (Revoil) Bgt.	l. c. T. 54, f. 72, 73	„ „
„ tohenica Bgt.	l. c. T. 54, f. 77–79	„ „
impugnata Mss. (*festiva* Lowe, *planata* W. B.)	l. c. T. 53, f. 53, 54	Canaren
„ subgeminata Mss.	Mousson, Rev. Moll. Canaries, T. II, f. 35, 36	„
macandrewiana Pfr. (*ustulata* Lowe)	Tryon's Man. III, T. 53, f. 43	Salvage-Ins. bei Madeira
pisana clausoinflata Mss.		Canaren
„ geminata Mss. (*alboranensis* Pfr.)		„
„ grasseti (Tarn.) Mss. (*pisanoides* D'Orb.)	Tryon's Man. III, T. 53, f. 44, 45	„
„ hierophanta Mab.	l. c. T. 53, f. 46, 47	„
„ parvula Mss.		„
pisaniformis Bgt.	l. c. T. 54, f. 64, 65	Somaliland, O.-Afr.

Genus Massylaea (Mlldff.) Wstld. 1898.

bailloni (Deb.) Kob.	Ic. II, 3, 474	Oranes. Sahara
massylaea Morel.	Ic. I, 4, 977; II, 3, 312, 313	Prov. Constantine
„ zenatia Kob.	Ic. II, 3, 314, 315	„ „
nitefacta (Bgt.) Péch.	Ic. II, 20, 2827	östl. Algerien, Tunis
praedisposita Mss.	Jahrb. D. Mal. Ges. I, 1874, T. 4, f. 6	Marokk. Atlas

*) Etude sur les Mollusques recueillis par M. Henri Gadeau de Kerville pendant son voyage en Khroumirie. Paris 1908, Taf. 26—29.

* punica Morel.	Ic. I, 4, 976; II, 3, 316–319	Prov. Constantine
„ speculatorum Kob.	Ic. II, 3, 320–322	el Kantara, Ostalgerien
* rerayana Mss.	Ic. I, 4, 978	Marokk. Atlas
severinae Pallary		Prov. Constantine
* soluta Mich. (*alabastrites* Mich.)	Ic. I, 2, 557–559; II, 10, 1905–1907	„ Oran
„ f. rufa Pallary		Marokko
„ hemisphaerica Kob.	Ic. II, 10, 1908, 1909	Oran
„ pycnochilia Bgt.	Ic. II, 20, 2849–50	„
„ subvanvincquiae Pallary	Ic. II, 10, 1910–11	Marokk. Rif

Genus Atlasica Pallary 1917.

* atlasica Mss.	Jhrb. D. M. Ges. I, T. 4, f. 7	Marokk. Atlas
„ agagourensis Pallary	J. de Conch. 52, T. 2, f. 7	„ „
„ dilatata Pallary		„ „
„ serarnaensis Pallary	J. de Conch. 52, T. 2, f. 6	„ „
* beaumieri Mss. (*graëllsopsis* Bgt.)	Jhrb. D. M. Ges. I, T. 4, f. 5	„ „
„ demnatensis Bgt.	J. de Conch. 52, T. 1, f. 19	„ „
massesylica Pallary	J. de Conch. 63, T. 5, f. 4	„ „

Genus Iberellus P. Hesse 1908.

(*Balearica* Kob.)

* balearicus (Ziegl.) Pfr. (*hispanicus* (Partsch) Rssm., *speciosus* Zgl.)	Ic. I, 2, 460	Mallorca
„ f. eustropa Bgt.		„
„ f. palmana (Berth.) Bgt.		„
„ f. valdemusana Bgt.		„
* chorista (Bgt.) Servain		Barcelona
* companyonii Aleron (*companyoi* Wstl., *pyrenaica* Rssm. nec Drap.)	Ic. I, 2, 591	Pyrenäen
„ praeconia Wstld.		Nordspanien
ebusitanus Hidalgo	Ic I, 5, 1193	Ins. Iviza
* minoricensis Mittre (*minorica* (Berth.) Bgt.)	Ic. I, 5, 1192	Menorca
„ f. sampoli (Bgt.) Péch.		Balearen
* oberndorferi Kob. (*halmyris* Mab.)	Ic II, 1, 62	Mallorca

Species dubiae.

ramisi Bgt.		Mallorca
tiranoi (Bgt.) Servain		Barcelona

Genus Allognathus Pilsbry 1888.

* graëllsianus Pfr. (*tessellatus* Fér. mus. non Meg.; *grateloupi* Graëlls non Pfr.)	Ic. I, 3, 815	Mallorca

Genus Iberus Montf. 1810.

alcarazanus (Guirao) Rssm.	Ic. I, 3, 795	Südspanien (Alcaraz)
* alonensis Fér.	Ic. I, 3, 781–788	„
* „ campesinus Ezq. del Bajo	Ic. I, 3, 790	„
„ „ f. millarensis Kob.	Ic. II, 15, 2284	Los Millares, Prov. Almeria
„ lorcanus Rssm.	Ic. I, 3, 789	Südspanien (Lorca)
„ pseudocampesinus Kob.	Ic. II, 15, 2282, 2283	Los Millares, Prov. Almeria
* carthaginiensis Rssm.	Ic. I, 3, 791, 792	Cartagena
* gualtierianus L. (*obversus* Born)	Ic. I, 3, 809–811; II, 15, 2271–2280	Südspanien
„ laurenti Bgt.	Ic. II, 1, 98, 99	„
„ umbilicatus (Pallary) Kob.	Ic. II, 15, 2281	Almeria
gualtiero-campesinus Serradell		
guiraoanus Rssm.	Ic. I, 3, 799	Südspanien
„ angustatus Rssm.	Ic. I, 3, 798	„ (Prov. Granada)
* loxanus Rssm.	Ic. I, 3, 793, 794	„ „ „
* marmoratus Fér. (*exornatus* Parr.)	Ic. I, 1, 243	„
„ menobanus (Bgt.) Péch.		„
„ pulchellus Rssm. (*partschi* Bgt.)	Ic. I, 3, 797	„ (Malaga)
„ violaceus Rssm.	Ic. I, 3, 796	„ (Granada)

Species dubia.

bajoi (Bgt.) Serv.		Südspanien (Murcia)

Genus Rossmaessleria P. Hesse 1906.

boettgeri Kob.	Ic. II, 1, 59	nördl. Marokko
* „ tetuanensis Kob.	Ic. II, 1, 58	„ „
culminicola (Ponsonby) Kob.	Ic. II, 6, 1095	„ „
scherzeri (Zel.) Pfr.	Ic. II, 1, 60	Gibraltar
* sicanoides Kob.	Ic. II, 1, 56	nördl. Marokko
* subscabriuscula Bgt. (*sultana* Morel.)	Ic. I, 7, 1976	„ „
viola (Ponsonby) Kob.	Ic. II, 4, 648	„ „
weberi Kob. (*platycheloides* Kob. nec Sndbg., *hosemarica* Bgt.)	Ic. II, 1, 57	„ „
„ depressa Pallary	J. de Conch. 1904, T. II, f. 1	„ „
„ globuloidea Pallary		„ „

Genus Eobania P. Hesse 1915.

* constantinae Forbes (*cirtae* Terver)	Ic. I, 2, 592; I, 4, 981; II, 3, 328–334	östl. Algerien u. Tunis
„ f. coalita Germain		Ain Cherchera (Tunis)
* „ boghariensis Deb.	Ic. II, 3, 323–327	östl. Algerien
* fleurati Bgt.	Ic. I, 4, 1125; II, 3, 338–342	Tunis
toukriana Bgt.	Ic II, 20, 2847, 2848	Algerien, Tunis
* vermiculata Müll. (*muraloides* Chier.)	Ic. I, 2, 499, 500; II, 3, 335–337	Mittelmeerländer
„ f. pygmaea Kob.	Ic. I, 7, 1830, 1831	Marseille
„ f. thalassina (Porro) Villa		Sardinien
„ gaidurina Blanc u. Wstld.		griech. Archipel
„ lampedusae Kob.	Ic. II, 3, 346, 347	Ins. Lampedusa
„ linusae Calc. (*linusina* Ben.)	Ic. I, 4, 1128	Ins. Linosa
„ pelagosana (Stoss.) Wstld.		Ins. Pelagosa
„ saharica Kob.	Ic. II, 3, 343–345	Biskra (subfossil)
„ subangulata Issel		Malta
„ uticensis Kob.	Ic. I, 4, 981	Utica

Species dubiae.

aecouria Let. u. Bgt.		Tunis
bonduelliana Bgt.	Moll. litig. T. 3, f. 1–4	Algerien
catharolena Bgt.		Oran, Corsika
leucochilops Pils. (*leucochila* Wstld. non Cox)		Sevilla

Genus Archelix Albers 1850.

Subgenus Archelix s. str.

aenigmatica Pallary		Dep. Oran
* agadirensis Pallary (*jourdaniana* Bgt., nec *jourdani* Mich.)	Ic. I, 4, 979, 980	„ (Tlemcen)
„ f. lellae Kob.	Ic. II, 10, 1830, 1831	„ „
* „ f. major Kob. (*propeda* Bgt.) Péchaud)	Ic. II, 1, 94, 95; II, 20, 2842	„ „
„ f. minor Ancey	Ic. II, 10, 1829	„ „
„ f. subseguyana Kob.	Ic. II, 10, 1828	„ (Lalla Marnia)
„ f. tafnensis Kob.	Ic. II, 10, 1832	„ „
alcyone Kob.	Ic. II, 1, 103	Südmarokko
„ azorella Bgt.	Ic. II, 20, 2845	Westmarokko
„ lamprimathia Bgt.	Ic. II, 20, 2843	„
„ sticta Bgt.	Ic. II, 20, 2846	„
„ tacredica Bgt.	Ic. II, 20, 2844	„
barbini Pallary		Ostmarokko
„ f. persimilis Pallary		„
* chottica Ancey (*saidana* Deb., *juilleti* auct. nec Terver)	Ic. II, 3, 390–393	Dep. Oran u. Algier

chottica f. beguirensis (Deb.) Kob. (beguirana Péchaud)	Ic. II, 1, 89; II, 3, 388	Dep. Oran (Dj. Beguira)
* „ f. charieia Péchaud	Ic. II, 3, 475, 476	„
duriezi (Deb.) Kob.	Ic. II, 20, 2795	Oranes. Steppenregion
* **faux nigra** Chemn. (ex rec. Pallary 1914) (*lactea* auct. nec Müller, *irrorata* Say, *atomaria* Schum., *axia* Bgt., *atlantica* Pallary, *sublactea* Caziot u. Thieux, *transitans* Caziot u. Thieux, *submaura* Caziot u. Thieux)	Ic. I, 3, 802, 803; II, 20, 2852	Südspanien, Balearen, Portugal, Marokko
„ f. ezquerriana Bgt.		Algesiras
* „ f. canariensis Mss.		Canaren
* „ **ahmarina** Bgt.	Journ. Conch 1898, T. 7, f. 10	Saffi, Mogador
„ **alybensis** Kob	Ic. II, 1, 67	Gibraltar
* „ **bleicheri** Palad. (*stomatodea* Bgt. mss.)	Journ. Conch. 1904, T. 1, f. 16, 17	NW-Marokko, Balearen
„ „ f. tenuis Pallary	Journ. Conch. 1904, T. 1, f. 18	Atlas
* „ „ f. sphaeromorpha Bgt. (*bathylaema* (Bgt.) Kob.)	Journ. Conch. 1898, T. 7, f. 8	W.-Marokko
„ **grossularia** Marts.	Ic. II, 9, 1671	Marokko
„ **ibrahimi** Bgt.	Journ. Conch. 1898, T. 8, f. 1	SW.-Marokko
„ **murcica** Rssm.	Ic. I, 3, 800, 801	Prov. Murcia
„ „ f. maura (Guirao) Rssm.	Ic. I, 3, 804	Almeria, Portugal
* „ „ f. simocheila Bgt.	Ic. 2, 20, 2788	Südspanien
„ „ f. turturina (Guirao) Rssm.	Ic. I, 3, 805	Almeria
„ **plesiosteia** Bgt. (*albescens* Mss. nec. Jan., *plesiosteilla* Bgt.)	Ic. II, 20, 2853, 2854	SW.-Marokko
„ **praelongata** Pallary	Journ. Conch. 1898, T. 7, f. 9	Dep. Oran (angeschwemmt)
„ „ f. magnifica Pallary	A. F. A. S. 1897, T. 5, f. 7, 8	„ „
* „ **sevilliana** (Gratel.) Mss. (*sevillensis* Serv., *malacensis* (Ancey) Bgt.)	Ic. I, 3, 808	Südspanien
„ **tagina** Serv.	Ic. I, 3, 806, 807	Südspanien, Portugal
galifettiana (Bgt.) Péchaud	Ic. II, 20, 2841	Südmarokko (Beni Mattar)
* **hieroglyphicula** Mich.	Ic. I, 2, 555, 556	Dep. Oran
„ f. compacta Kob.	Ic. II, 10, 1912	„ (Trarasgeb.)
„ f. integrivittis Ancey	Terver, Cat., T. 4, f. 6	„
* **juilleti** Terver (*wagneri* Rssm.)	Ic. I, 2, 554; II, 3, 389	„ u. Algier
„ f. marguerittei (Bgt.) Péchaud (*heliophila* (Bgt.) Péch., *denansi* Kob.)	Ic. II, 3, 477; II, 20, 2851	„ „
* **lariollei** Pallary	Ic. II, 10, 1816, 1818	Trarasgebirge

lariollei f. crassidens Pallary	Ic. II, 10, 1817	Trarasgebirge
„ f. expansa Pallary	Ic. II, 20, 2786	„
„ f. pauli Dtzbg.		Ostmarokko
lechatelieri Pallary	J. de Conch. 63, T. 5, f. 1	„
liasana Pallary		Marokko
* lucasii Desh. (*hispanica* (Mich.) Tervor)	Ic. I, 2, 549–551; II, 3, 479, 480	Dep. Oran
* „ f. ghazouana (Deb.) Kob.	Ic. II, 3, 478	„
* „ riffensis (Pallary) Kob.	Ic. II, 10, 1822, 1823	Ost-Marokko
* pallaryi (A. Koch) Kob.	Ic. II, 20, 2790	Beni Znassen
* punctata Müll. (*galena* Bgt., *eugastora* Bgt., *lactea* Bgt. non Müll. nec Rssm., *berthieri* Bgt. (Albino), *victoriana* Berthier, *bouthyana* Péchaud, *acanonica* (Bgt.) Péchaud, *hermieri* (Bgt.) Péch., *parisotiana* (Bgt.) Péchaud)	Ic. I, 2, 545—548; II, 1, 78	Iber. Halbinsel, Balearen, Dep. Oran
„ f. baudotiana (Deb.) Kob.	Ic. II, 1, 85	Dep. Oran
„ f. maxima Bgt. (*bredeana* (Deb.) Kob.)	Ic. II, 1, 83	Oran
„ f. trarensis Kob. (*baudotiana* Bgt. nec Deb.)	Ic. II, 20, 2792	Dep. Oran (Trarasgebirge)
* „ apalolena Bgt.	Moll. litig., T. 35, f. 1–5	Oestl. Spanien, Südfrankr., Corsika
„ „ f. cataloniensis Pallary	Ic. II, 20, 2789	NO.-Spanien
„ „ f. roselloi Pallary	Ic. II, 20, 2855	Südspanien (Cartagena)
„ calendyma Bgt.	Ic. II, 20, 2787	Dep. Oran
„ „ f. major Bgt.		„
„ „ f. unicolor Bgt.		„
„ gebiletana Pallary	J. de Conch. 64, T. 2, f. 11–13	Marokko
„ globosa Pallary	Ic. II, 20, 2793	Oran
„ kebiriana Pallary	Ic. II, 8, 1423	Dep. Oran
„ „ f. minor Pallary	Ic. II, 10, 1834	„
* „ melanostoma P. Hesse (*lactea var.* Kob.)	Ic II, 1, 71	Marokko (Tetuan)
* „ polita Gassies (*lucentumensis* Bgt., *maurula* Kob.)	Ic. II, 1, 84; II, 10, 1897	Dep. Oran, Ostmarokko
„ „ f. mahroufiana Pallary		Ostmarokko
„ punctatissima Jenisson (myristigmaea Bgt.)	Moll. lit., T. 35, f. 6–8	Dep. Oran, Spanien
„ „ f. incrassata Pallary	Ic. II, 10, 1835	„
seguyana Péchaud	Ic. II, 10, 1827	NW.-Marokko

Subgenus Tingitana Pallary 1918.

anoceurensis Pallary		Marokkan. Atlas
bessabisana Pallary		„
gharbiana Pallary	J. de Conch. 63, T. 5, f. 5, 6	„

minettei Pallary	J. de Conch. 63, T. 5, f. 2, 3	Marokkan. Atlas
orientalis Pallary		„
tingitana Paladilhe (*slessica* Pallary)	J. de Conch. 63, T. 5, f 7–10; 64, T. 2, f. 1, 2	„
„ f. lacunata Pallary	J. de Conch. 64, T. 2, f 5	„
„ f. angulosa Pallary	J. de Conch. 64, T 2, f. 3	„
„ f. punctulata Pallary	J. de Conch. 64, T. 2, f. 4	„

Subgenus Dupotetia Kobelt 1904.

Sect. Dupotetia s. str.

* **abrolena** Bgt.	Malac Alg. I, T. 14, f. 1–5	Habibas-Inseln
„ f. albidula Bgt.	Malac. Alg. I, T. 14, f. 8–9	Zaffarines-Inseln
„ f. ema Bgt.	Ic. I, 4, 1129	Zaffarines-, Rachsgoun- und Habibas-Inseln
„ f. embia Bgt. (*apista* Wstld. ?)	Moll. litig. I, T. 1, f. 1–3	
„ f. microstoma Bgt.	Malac. Alg. I, T. 14, f. 7	Zaffarines-Inseln
„ f minor Bgt.	Malac. Alg. I, T 14, f. 6	„
* **anoterodon** Péchaud (*pseudoembia* (Deb.) Kob.)	Ic. II, 3, 396	Alger.-marokk. Grenzgebiet
„ f. minor Péchaud		„
„ f. variesculpta Wstld.	Ic II, 3, 466	„
* **dupotetiana** Terv. (*acatergastra* Péch.)	Ic. I, 2, 553; II, 1, 90–92	Dep. Oran, Südspanien ?
„ f. microstoma Kob.	Ic. II, 10, 1901–1903	Oran
„ f. scissilabrum Kob.	Ic. II, 10, 1898–1900	
* „ **aspera** Gassies (*brevierei* Péch.)	Ic. II, 3, 397–398	Nemours
* „ „ f. microzaffarina Pallary	A F. A. S. 1897, II, T. 5, f. 10–12	Oestl. Marokko
„ „ f. minor Péchaud (*zaffarinoides* (Deb.) Kob.)	Ic. II, 10, 1904	Dep. Oran
„ „ f. rugosa Kob. (*euglyptolena* Péchaud)	Ic. II, 1, 64	„
* „ **zaffarina** Terver (*alba* Gassies, non *zapharina* Beck nec W. B.)	Ic. I, 2, 552; II, 1, 93	„
* „ „ f. doubleti Péchaud	Ic. II, 20, 2791, 2857–59	„ u. östl. Marokko
„ „ f. zelleri Kob.	Ic. II, 1, 96	„
galiyana Pallary	J. de Conch. 63, T. 5, f. 11, 12	Nordmarokko
„ f. bidenticulata Pallary		„

* **mea** Bgt. (*arabica* Terver nec Forskal 1775 nec Roth 1839; *chydopsis* Bgt.; *xanthodontoides* Deb. mss.)	Terver, Cat. T. 2, f 1, 2; Ic. II, 20, 2840	Südoran
* **xanthodon** (Anton) Rssm.	Ic. I, 2, 563	Ostmarokko
„ f. subcarinata Pallary		

Sect. Deserticola P. Hesse 1911.

aidae Pallary	Ic. II, 10, 1826	Oran angeschwemmt
„ f. **minor** Pallary		„ „
alabastra Péchaud	Ic. II, 20, 2832	NO.-Marokko, Oran „
„ f. **subcarinata** Pallary		„ „
„ f. **subjobaeana** Kob.	Ic. II, 3, 472	Oranes. Sahara
brocha Bgt.	Ic. II, 20, 2835	Oestl. Marokko
catodonta Bgt. (*arichensis* (Deb.) Kob.)	Ic. II, 3, 394	Dep. Oran
„ f. **crassidens** (Deb.) Kob.	Ic. II, 3, 395	Marokk.-alg. Grenzgebiet
„ f. **lobethana** (Deb.) Kob.	Ic. II, 3, 468, 469	„
cavelliana Pallary		Ostmarokko
dastuguei Bgt.	Ic. II, 3, 399b, 470, 471	Oranes. Sahara
„ f. **burini** Bgt.	Ic. II, 3, 399a	„
* **odopachia** Bgt. (*flattersiana* Ancey, *subbidentata* Wstld.)	Ic. II, 1, 97; II, 8, 1422; II, 20, 2838	Oran. Sahara; SO.-Marokko
romalaea Bgt.	Ic. II, 20, 2834	Oestl. Marokko (Beni Mattar)
surrodonta Bgt.	Ic. II, 3, 401	Chott Tigri
* **tigri** Gervais (*maresi* Crosse, *tigriana* Bgt.)	Moll. litig., T. 1, f. 4–8	Oranes. Sahara
„ f. **crassidens** Bgt.	Malac. Alg. I., T. 15, f. 11, 12	„
„ f. **dicallistodon** Bgt.	Ic. II, 3, 402	„
„ f. **mattarica** (Let.) Bgt.	Ic. II, 20, 2833	Oestl. Marokko
„ **seignetti** Bgt.	Ic. II, 20, 2839	Südoran
„ „ f. **subcarinata** Pallary		
„ **stereodonta** Bgt.	Ic. II, 3, 400	Oranes. Sahara
„ „ f. **sublaevis** Wstld		

Genus Pseudotachea Caes. Bttg. 1909.

beckeri Kob.	Ic. II, 10, 1890*)	Südspan. (Valencia) subfossil
* **litturata** Pfr. (*coquandi* Morelet)	Ic. I, 7, 1961–1963; II, 20, 2862, 2862a	Marokko, Südspanien
„ **ellioti** Kob.	Ic. I, 5, 1387	Gibraltar
„ **nahoni** Kob.	Ic. II, 3, 487	Marokko
„ **nemoraloides** Kob.	Ic. II, 3, 481–485	„
„ **subcarinata** Pallary		„
„ **tarifensis** Kob.	Mart.Chemn.II.Ausg. I, 12, VI, T. 318, f. 7, 8	Tarifa

*) Auf der Tafel mit 1891 bezeichnet.

litturata tenuis Pallary	J. de Conch. 1904, T. II, f. 14, 15	Marokko
* splendida Drap. (*calaeca* [Bgt.] Fagot)	Ic. I, 1, 238	Südfrankreich, Spanien, Balearen
„ f. roseolabiata Rssm.		
„ cossoni Let.		Südfrankreich
„ cantae (Bgt.) Serv.		Spanien

Genus Cepaea Held 1837.

* hortensis Müll. (*subglobosa* Binney)	Ic. I, 1, 6	Mittel- und Nordeuropa
* „ fuscolabiata Kregl. (*hybrida* Poir., *sauveuri* Colb.)	Ic. 1, 1, 299	
* nemoralis L. (*subaustriaca* Bgt., *fasciata* Da Costa, *cincta* Shepp., *quinquefasciata* Shepp., *turturum* Stewart, *imperfecta* Risso, *olivacea* Risso)	Ic. I, 2, 494; II, 10, 1886	Europa
„ f. tricolor Franz	Zool. Anz. Bd. 48, 1917, S. 293, Fig. 1 a, b	Frankreich
„ adamii Kob.	Ic. II, 10, 1889	Val Madrera
„ erjaveci Kob.	Ic. I, 7, 1966	Oest. Küstenland
* „ gallica Wstld.	Ic. I, 4, 974	Südfrankreich
„ hibernica Wstld.	Ic. II, 10, 1884, 1885	Westl. Irland
* „ lucifuga Hartm. (*apennina* Stabile, *genuensis* Porro, *etrusca* Ziegl.)	Ic. II, 10, 1883	Toskana
* sylvatica Drap. (*vicaria* Wstld., *lucorum* Razoum., *condatina* (Bgt.) Locard, *aimophilopsis* Villes. [Albino])	Ic. I, 2, 496 b, c; II, 7, 1231–1234; II, 10, 1891	Westalpen; südl. Rheintal
„ eximia (Dupuy) Kob.	Ic. I, 7, 1964	Frankreich
„ modesta Kob. (*alpicola* M-T.)	Ic. II, 7, 1233	Grande Chartreuse
„ montana Stud.	Ic. I, 2, 496 a; II, 20, 2864	Schweiz
„ pedemontana Kob.	Ic. II, 10, 1892, 1893	Piemont
„ rhenana Kob.	Ic. I, 7, 1965	Rheintal
* vindobonensis Fér. (*austriaca* Meg., *arvensis* Kryn., *mutabilis* Hartm., *montana* Sturm)	Ic. I, 2, 495	Oesterreich, Balkanländer, Südrussland
„ alpicola Fér.	Ic. I, 2, 495 c	Sachsen
„ balcanica Stentz	Mart. Chemn. II. Ausg. I, 12, VI, T. 314, f. 14, 15	Balkanländer
„ costulata Wohlberedt		Montenegro
„ pallescens Fér. (*expallescens* Ziegl.)	Ic. I, 2, 495 b	Oesterreich

Genus Macularia Albers 1850.

* niciensis Fér. (*nicaeensis* Risso, *depressa* Caziot, *niepcei* Loc., *subdepressa* Caziot, *tacheiformis* Kob.)	Ic. II, 12, 2049, 2054–55, 2058–59	Nizza
„ clairi Bgt.		„
„ faudensis Sulliotti	Ic. II, 10, 1756	Ligurische Seealpen
„ guebhardi (Caziot) Kob.	Ic. II, 12, 2056	Dep. Var
„ minima (Caziot) Kob.	Ic. II, 12, 2066	„
* saintivesi (Caziot) Kob.	Ic. II, 12, 2057	Gorge du Clans, Seealpen

Genus Maurohelix P. Hesse 1917.

(*Gaetulia* Kob. 1898 nec Stal 1864 nec Simon 1879.)

* raymondi (Moq.-Tand.) St. Simon	Ic. I, 6, 1531	Prov. Algier
* sollieri (Bgt.) Péchaud	Ic. II, 6, 1096, 1097	Algerien (Boghari)

Species dubiae.

miloni (Bgt.) Péchaud		Djelfa
tachypopta (Bgt.) Péchaud		„

Genus Tacheocampylaea Pfr. 1877.

tacheoides Pollra.	Boll. Mus. Zool. Torino, vol. XXIV, Nr. 608, Fig. 13	Toskan. Archipel (Ins. Capraia)
	*	
* gennarii Paul	Ic. II, 3, 371	Sardinien (Mte. Oliena)
* melonii Maltz.	Ic. II, 3, 381, 382	„ (Mte. Palu)
* carotii Paul.	Ic. II, 3, 372, 383	„ (Ogliastro)
„ f. lamarmorae Maltz.	Ic. II, 3, 379, 380	„ (Mte. Lusursu)
„ f. major Maltz. (*unifasciata* Maltz.)	Ic. II, 3, 373, 374, 377, 378	„ (Mte. Tului bei Dorgali)
„ f. spectrum Maltz.	Ic. II, 3, 376	„ (Dorgali)
„ f. viperina Maltz.	Ic. II, 3, 375	„ „
	*	
* brocardiana Dut.	Ic. II, 3, 387	Corsika (Bastia)
„ f. donata Hagenm.		„ „
„ f. omphalophora Dut. (*vittalacciaca* Mab.)		„
„ f. sciaphila Hagenm.		„ (Corte)
insularis Crosse u. Deb.		„
* raspaili Payr. (*marchii* Caziot, *pollonerae* Caziot, *solida* Caziot)	Ic. I, 4, 986; II, 3, 385	„
„ acropachia Mab.		„
„ garciai Hagenm.		„ (Marinasca)
„ lenelaia Mab.		„ (Bastia)
revelierei Deb. (*cyrniaca* Dut., *montigena* Hagenm., *tachigyra* Wstld.)	Ic. I, 4, 987; II, 3, 386	„ (Mte. Renoso)

romagnolii Dut. (*hispidula* M.-Td., *pilosa* Kob.)	Ic. I, 7, 1982	Corsika (Corte)
„ f. bathycoma Hagenm.		„
„ f. deschampsiana Hagenm.		„
„ f. melliniana Hagenm.		„
venacensis (Pollra.) Caziot (*carotioides* Pollra.)	Caziot, Faune Corse, T. II, f. 2	„ (S. Pierre de Venaco)

Species dubiae.

arusalensis Hagenm.		Corsika (Arusala)
faucicola Hagenm.		„ (Foce di Vizzavona)

Genus Codringtonia Kob. 1898.

A. Festländische Formen.

acarnanica Kob. (*atalanta* Thiesse in sched.)	Ic. II, 10, 1759	Akarnanien
* codringtoni Gray (*euchromia* Bgt., *eucineta* Bgt., *eupaecilia* Bgt., *ferussaci* Cr. u. Jan., *nimia* (Let.) Kob., *navarinensis* Gray olim)	Ic. I, 7, 1811-1814, II, 1, 63; II, 6, 1043	Peloponnes
„ f. alba Marts.		„ (Nauplia)
* intusplicata Pfr.	Ic. I, 4, 1119; II, 5, 938–942	„ (Chelmos)
* „ arcadica Kob.	Ic. II, 10, 1760	Arkadien
„ cyllenica (Rolle) Kob.	Ic. II, 10, 1761	Kyllene
(?) „ subangulata Kob.	Ic. II, 6, 1034	Fundort unbekannt
* oetae Kob.	Ic. I, 7, 1821	Oeta i. d. Landsch. Phtiotis
„ f. alba Kob.	Ic. II, 6, 1041	„
„ aetolica Bttg.	Ic. II, 6, 1036	Aetolien (Veluchi-Geb.)
* „ coracis Kob.	Ic. II, 6, 1035	„ (Korax) u. nördl. Pelop.
* parnassia Roth	Ic. I, 3, 896, 897; I, 7, 1822–1825; II, 6, 1037–1040	Parnass
„ pseudoparnassia Mss.	Ic. I, 7, 1817, 1818	Parnass. Elis.
* peloponnesiaca P. Hesse	Ic. II, 14, Taf. 386 u. 387	Arkadien

B. Insel-Formen.

* crassa Pf. (*umbilicata* Wiegm., *blanci* Bgt. mss., *phaeacina* Bgt. mss., *subphaeacina* Bgt. mss., *theotokii* Let. mss.)	Ic. I, 7, 1819, 1820	Corfu
„ pantocratoris Brömme	Ic. II, 6, 1033	„ (Pantokrator)

Genus Isaurica Kob. 1900.

calirrhoë Rolle	Ic. Suppl. Taf. 10, Fig. 1–6	Lycien
exquisita (Nägele) Kob.	Ic. II, 13, 2162	Cilicischer Taurus
lycica Marts.	Ic. Suppl. T. 11, Fig. 1–3; II, 6, 1042	Lycien
* praecellens Nägele	Ic. II, 9, 1636	Südl. Cilicien (Pajas)
„ amanica Nägele	Ic. II, 12, 2048	Amanus

Genus Levantina Kob. 1871.

Subgenus Levantina s. str.

* caesareana (Parr.) Mss.	Ic. I, 3, 898; I, 5, 1164, 1165	Syrien, Palästina
„ albidula Bgt.	Bgt., Moll. lit. Taf. 17, Fig. 6–8	Palästina
„ arnoldi (Rolle) Kob.	Ic. Suppl. Taf. 14, Fig. 7–8	„
* „ carinata Bgt. (*gerstenbrandti* (Rolle) Kob.)	Bgt. l. c., Taf. 16, Fig. 7, 8; Ic. Suppl. Taf. 13, Fig. 1, 2	„
* „ convexa Bgt. (*eliae* Kob.)	Bgt. l. c., Taf. 16, Fig. 5, 6; Ic. Suppl. Taf. 15, Fig. 4–6	„
„ globulosa Bgt. (*werneri* [Rolle] Kob.)	Bgt. l. c., Taf. 17, Fig. 1–3; Ic. II, 4, 653–655	„
* „ maxima Bgt.		„
„ nana Mss.		„ (Mar Saba)
* „ ramlensis (Rolle) Kob.	Ic. Suppl. Taf. 13, Fig. 5–8	„
„ transjordanica Kob.	Ic. Suppl. Taf. 22, Fig. 3–4	Transjordanland
* hierosolyma Boissier (*spiriplana var. maxima* Bgt.)	Bgt. l. c., Taf. 18, Fig. 1, 2, 3, 7, 8	Palästina
„ carinata Bgt.	Bgt. l. c., Taf. 18, Fig. 4	„ (Mar Saba)
„ depressa Bgt.	Bgt. l. c., T. 18, Fig. 6	„
„ globulosa Bgt.		Palästina (Jerusalem)
„ lithophaga Conrad	Ic. Suppl. Taf. 13, Fig. 1, 2	„ (Mar Saba)
„ masadae Tristr.		„
* spiriplana Oliv. (*malziana* (Parr.) Pfr.; *gallandi* Bgt.)	Ic. I, 5, 1166; Ic. Suppl. Taf. 12, Fig. 10, 11	Rhodos
„ valentini Kob.	Mart. Chemn. II. Ausg., I, 12, VI, T. 304, f. 12	Kalymnos

Subgenus Assyriella P. Hesse 1908.

* **bellardii** Mss.	Ic. I, 5, 1168; Ic. Suppl. Taf. 12, Fig. 1, 2	Cypern
„ **chrysostomi** Rolle	Ic. Suppl., Taf. 12, Fig. 7–9	„
„ **gertrudis** Rolle	Ic. Suppl., Taf. 12, Fig. 5, 6	„
„ **lapithoensis** Rolle	Ic. Suppl., Taf. 12, Fig. 3, 4	„
ceratomma Pfr.	Ic. I, 5, 1385	Kaukasus
chanzirensis Kob.	Ic. II, 12, 2042	Kizil-Dagh
cilicica Kob.	Ic. Suppl., Taf. 15, Fig. 1–3	Cilicien
* **dschulfensis** (Dubois) Bgt. (*urmiensis* Kob., *Djiulfensis* Mss.)	Ic. I, 5, 1161; Ic. II, 4, 651, 652	Araxesgebiet, NW.-Persien
ergilensis Galland (*sesteri* Galland)	Ic. Suppl., Taf. 14, Fig. 3–6	Vilayet Diarbekir
escheriana (Mss.) Bgt.	Ic. I, 5, 1162, 1163	Ob. Mesopotamien
„ **diarbekirana** Galland		Zwisch. Diarbekir u. Malatia
„ **euthyomphala** Galland		Malatia a. oberen Euphrat
ghilanica Mss.	Ic. I, 5, 1384	Pers. Prov. Ghilan
guttata Oliv.	Ic. I, 5, 1160	Ob. Mesopotamien
„ **michoniana** Bgt. (*kurdistana var. baschkira* Pfr.)	Ic. I, 5, 1167	Kurdistan, Diarbekir
„ **naegelei** Kob.	Ic. II, 9, 1675, 1676	Cilicien
kurdistana (Parr.) Pfr.	Ic. I, 5, 1169	Kurdistan
„ **dohrni** Kob.	Ic. II, 1, Fig. 65	Samarkand (?)
· **mahanica** Kob.	Ic. II, 18, 2584	Urmia, NW.-Persien
mardinensis Kob.	Ic. II, 9, 1629, 1630	Mesopotamien (Mardin)
mazenderanensis (Nevill) Kob.	Ic. II, 1, 102	Nordpersien
ninivita Galland	Ic. Suppl., Taf. 14, Fig. 1, 2	Mossul a. Tigris

Subgenus Gyrostomella P. Hesse 1911.

(*Gyrostoma* P. Hesse 1908 nec Kwietniewski 1898.)

* **gyrostoma** Fér.	Ic. II, 1, 61	Tripolitanien
„ **quedenfeldti** Marts.	Ic. II, 5, 881, 882	„
· **leachii** Fér. (*tripolitana* Wood)	Ic. I, 7, 1977	„

Species dubiae.

casta Wstld.		Kaukasus
placida Wstld.		Ordubad am Araxes

Genus Tacheopsis Caes. Bttg. 1909.

aimophila Bgt.	Ic. II, 20, 2866	Fundort unbekannt
nicaeensis Fér. (*nicaeana* Kob.)	Ic. II, 13, 2106	Bith. Olymp
tchihatcheffi Kob.	Ic. II, 1, 110	Ob. Euphrat
triangula (Nägele) Kob.	Ic. II, 10, 1757	Kleinasien (Eski Schehir)

Genus Caucasotachea Caes. Bttg. 1909.

Subgenus Caucasotachea s. str.

***atrolabiata** Kryn. (*calligera* Dubois mss.)	Ic. I, 4, 970	Kolchis
„ f. **albolabiata** Kob.	Ic. II, 10, 1877	„
„ **albispira** Lindh.		Westl. Transkaukasien
„ **decussata** Bttg.	Ic. I, 4, 973; II, 10, 1875	Kutais
„ **intercedens** Retowski	Ic. II, 10, 1873–74	Südostecke des Schwarzen Meeres
„ **laeta** Wstld.		Abchasien
„ **nemoraloides** Marts.	Ic. II, 10, 1876	Kutais
„ **pallasii** (Dub.) Mss.	Ic. I, 4, 971	Imeretien
„ **stauropolitana** Ad. Schmidt	Ic. I, 3, 895	Nordabhang d. Kaukasus
„ **voronoviae** Lindh.		Westl. Transkaukasien
* **lencoranea** Mss.	Ic. I, 4, 972; II, 8, 1420	Kaspisches Waldland
„ f. **malleata** Kob.	Ic. II, 10, 1880	Lenkoran
„ **caspia** Kob.	Ic. II, 8, 1421	Kyzyl Agatsch nördl. von Lenkoran
„ **hyrcana** Dohrn.	Ic. II, 10, 1878–79	Persien, Prov. Ghilan

Subgenus Lindholmia P. Hesse 1918.

* **christophi** Bttg. (*atrolabioides* Kob.)	Ic. II, 1, 66; II, 20, 2797–98	Adsharien
* **nordmanni** (Parr.) Mss.	Ic. I, 4, 1047–48	Kaukasus
„ **borshomensis** Kob.	Ic. II, 12, 1962	„
„ **intermedia** Kob.	Ic. II, 12, 1966	„

Genus Helix L. s. str.

Subgenus Cantareus Risso 1826.

* **aperta** Born (*terrestris* Forsk., *neritoides* Chemn., *naticoides* Drap., *kalaritana* (Prunner) Villa, *koraegaelia* [Bgt.] Loc.)	Ic. I, 1, 285; II, 3, 366–370; II, 12, 1930–1931; Suppl. T. 18, f. 6, 7	Mittelmeerländer
„ **kalimatia** Bgt.		

Subgenus Tyrrhenaria P. Hesse 1918.

* **tristis** Pfr. (*ceratina* Shuttl. [nomen], *scithropia* Bgt. in sched.)	Ic. I, 4, 1049	Corsika (Ajaccio)

Subgenus Hessea Caes. Bttg. 1911.

vermiculosa Morel.	Ic. I, 7, 1829	Marokko (Prov. Sus)

Subgenus Cryptomphalus M.-Td. 1855.

(*Ercteller* Mtros. pars).

* aspersa Müll. (*hortensis* Penn., *vulgaris* Da Costa, *variegata* Gm., *grisea* Gm., *lucorum* Razoum., *secunda* Da Costa, *fluminensis* Lang, *spumosa* Lowe)	Ic. II, 3, 348–365; II, 9, 1616	Süd- u. Westeuropa, Nordafrika, Vorderasien
„ chottica Pallary	Compt. Rend. A. F. A. S. 1900, T. 11, f. 3	Algerien
„ cirtensis Kob.	Ic. II, 3, 350, 351	„ (Constantine)
„ mazzuliopsis (Ancey) Pils. 1892 (*subaperta* Ancey 1893)	Ic. II, 3, 359, 360	„
* mazzullii Jan (*crispata* Costa nec Fér., *rugosa* Meg., *costae* Ben.)	Ic. I, 1, 295, 296	Sicilien
* „ quincayensis Bgt. (*quinciacensis* Mauduyt, *retirugis* Mke.)	Amén. mal. II, T. 22, f. 4–6	„

Subgenus Maltzanella P. Hesse 1917.

(*Maltzania* P. Hesse nec Bttg.)

* maltzani Kob.	Ic. II, 1, 100, 101	Westl. Kleinasien (Magnisi)

Subgenus Pseudofigulina P. Hesse 1917.

(*Pelasga* Hesse olim.)

Sectio Pseudofigulina s. str.

Formenkreis der Hel. pelasgica Kob.

* chassyana (Mab.) Kob.	Ic. Suppl. T. 17, f. 6; T. 19, f. 1, 2	Cypern
* pelasgica Kob. (*figulina* aut. non Rssm.)	Ic. II, 12, 1948–1950	Griechenland, Archipel u. östl. Teil d. Balkanhalbins.
* „ cosensis Kob.	Ic. II, 12, 2050	Ins. Kos
„ rhodensis Kob.	Ic. II, 12, 1951, 1952	Rhodos

Formenkreis der Hel. cavata Mss.

* cavata Mss.	Ic. I, 1, 1046; I, 5, 1488	Palästina
„ tripolitana Kob.	Ic. II, 12, 1970	Tripolitanien
engaddensis Bgt.	Ic. I, 4, 1044	Palästina
„ galilaea Kob.	Ic. II, 12, 1985, 1986	„ (Nazareth)
* kisonis Kob.	Ic. II, 12, 1983, 1984	„ (Haifa)
* prasinata Roth (*jordanica* Bgt. in coll.)	Ic. I, 4, 1045	„ (Tiberias)
* pycnia Bgt.	Amén. mal. II, T. 22, f. 7–9	„ (Jerusalem, Nazareth)

Formenkreis der Hel. texta Mss.

* pachia Bgt.	Ic. I, 4, 1038, 1039, Ic. Suppl., T. 24, f. 3, 4	Palästina (mittl. Jordantal), Cilicien (?)
„ eduardi Kob.	Ic. II, 12, 1992	Palästina

pachia kossenae (Desch.) Kob.	Mart. Ch. II. Ausg., I, 12, VI. T. 335, f. 5, 6	Missat (ubi?)
„ riebecki Kob.	Ic. II, 12, 1933	Palästina
„ subtexta Kob.	Ic. II, 12, 1937	Syrien
racopsis (Bgt.) Kob.	Ic. Suppl. T. 18, f. 3	„ (Beirut)
* texta Mss. (*dehiscens* Wstld., *edraea* Bgt., *luynesiana* Bgt.)	Ic. I, 4, 1030–31	„
„ phoeniciaca Kob.	Ic. II, 12, 1934, 1936	„ (Westabh. d. Libanon)
„ xeraethia (Bgt.) Kob. (*tremithensis* Bgt. mss.)	Ic. Suppl. T. 16, f. 3, T. 17, f. 5.	Cypern
* „ xerekia Nägele	Ic. II, 12, 1965	Syrien (Saida)

Sectio Naegelea P. Hesse 1918.

* salomonica Nägele	Ic. II, 9, 1614	Nordw. Persien (Urmia)

Subgenus Helicogena Fér. 1819.

Sectio Physospira Caes. Bttg. 1914.

dickhauti Kob.	Ic. II, 12, 1927	Palästina (?)
pseudopomatia Kob.	Ic. II, 12, 1932	Nordsyrien (Cheikli)
raddei Bttg.	Ic. II, 12, 1961	Talyschgebiet, Nordpersien
* vulgaris (Parr.) Rssm. (*obtusata* [Zgl.] Albers, *obtusalis* Mss., *bessarabica* Zgl.)	Ic. I, 5, 1483, 1484; II, 12, 1954–1956; II, 20, 2796	Südrussland
„ albescens (Jan.) Rssm. (*bicincta* [Dub.] Mss.	Ic. I, 2, 585, 586; II, 12, 1957–58	Krim
„ ballionis Retowski	Ic. II, 12, 1964	Westl. Kaukasus
„ bulgarica Kob.	Ic. II, 12, 2043–44	Rhodopegebirge
* „ kubanensis Kob.	Ic. II, 12, 1959–60	Kubangebiet
„ roseni Kob.	Ic. II, 12, 1963	„

Sectio Rhododerma P. Hesse 1918.

* adanensis Kob.	Ic. Suppl. T. 23, f. 1–4	Cilicien (Adana)
„ globulosa Kob.	Ic. II, 13, 2185	„ „
„ incrassata Nägele		„
„ infidelium Kob.	Ic. Suppl., T. 24, f. 5, 6	„ (Giaur Dagh)
„ plicata Nägele		„
„ pyrami Kob.	Ic. II, 13, 2184	„ (Adana)
„ sarica Kob.	Ic. Suppl. T. 23, f. 5, 6	„ „
asemnis Bgt. (*solida* [Zgl.] Albers nec Pfr.)	Amén. mal. II, T. 24, f. 4–5	Kleinasien (Taurus)
„ baristata (Bgt.) Kob.	Ic. Suppl., T. 16, f. 6	Nördl. Syrien
„ conica Marts.		Cilicien
* ciliciana (Bgt.) Kob. (*solida* Kob. nec Zgl.)	Ic. I, 4, 1032, 1033; II, 5, 774; Suppl. T. 24, f. 1, 2	„ , Syrien

* ciliciana blumi Kob. (*pericalla* Nägele in sched.)	Ic. II, 12, 1944, 1945	Cilicien
" pleurorinia (Bgt.) Kob.	Ic. Suppl. T. 18, f. 2 [sine descr.]	Nördl. Syrien
" pompeji Kob.	Mart. Ch. II. Ausg., I, 12, VI, T. 339, f. 4–6	Cilicien (Pompejopolis)
equitum Bgt.	Ic. Suppl. T. 16, f. 1	Rhodos
moabitica Goldf.	Ic. II, 6, 1045	Palästina (Moab)
" blanckenhorni Kob.	Ic. II, 6, 1047	"
" minor Kob.	Ic. II, 6, 1046	" (Moab)
pericalla (Bgt.) Kob.	Ic. Suppl. T. 19, f. 3; T. 20, f. 3	Cilicien
valentini Kob.	Ic. II, 5, 772	Kalymnos
venusta Marts.	Ic. II, 5, 771	Karien
* " homerica Marts.	Ic. II, 5, 773	Ins. Chios, Syme

Sectio Pachyphallus P. Hesse 1918.

* cacuminis Kob.	Ic. II, 13, 2086–87	Abruzzen (Gran Sasso)
gussoneana (Shuttl.) Pfr. (*melissophaga* Or. Costa)	Mart. Chemn. II. Ausg., I, 12, VI, T. 329, f. 1–11	Mittel- und Süditalien
" amandolae Kob.	Ic. II, 10, 1754	Abruzzen (Amandola)
" delpretiana Paul.	Ic. I, 4, 1042	Röm. Apennin
* " miletti Kob.	Ic. II, 13, 2089–91	Matesegebirge (Mte. Miletto)
* " pseudopomatia (Blanc) Wstld.		" , Abruzzen
* ligata Müll. (*decussata* Meg., *varians* Zgl.)	Ic. I, 1, 290	Mittel- und Süditalien
* " f. truentina (Mascarini) Kob.	Ic II, 13, 2102	Ascoli Piceno
" calabrica Wstld. (*albescens* Adami nec Jan)	Ic. I, 4, 1037	Calabrien
" campana Tiberi	Mart. Chemn. l. c., T. 327, f. 9, 10; T. 328, f. 3, 4, 7, 8	Kampan. Subapennin
" capucinorum (Rssm.) Kob.	Mart. Chemn. l. c., T. 330, f. 7, 8	Sion i. Wallis
" golae Kob.	Ic. II, 13, 2084	Süditalien
" interamnensis Bgt.	Mart. Chemn. l. c., T. 327, f. 1–3; T. 328, f. 1, 2	Mittelitalien (Terni)
" lindeni Kob.	Ic. II, 13, 2092, 2094–96	Süditalien (Lagonegro, Lauria)
" lobiancoi Kob.	Ic. II, 13, 2097	Kalabrien (Mte. Coccovello)
" meyeri Kob.	Ic. II, 13, 2082–83	" (Mte. Pollino)
" pomatella Tiberi	Ic. I, 4, 1040	Umbrien
" praetutia Tiberi	Mart. Chemn. l. c., T. 327, f. 4–6	" , Abruzzen
" rupicola (Blanc) Wstld.		Abruzzen (Teramo)
" virginalis Kob.	Ic. II, 13, 2088	Neapol. Apennin (Mte. Vergine)

Sectio Pomatia Leach 1831.
Formenkreis der Hel. cincta Müll.

anctostoma Marts.	Ic. I, 4, 1034–35	Kleinasien, Syrien
„ beilanica (Deschamps) Wstld.	Ic. II, 6, 1098; Suppl. T. 20, f. 4, 5	Beilan bei Alexandrette
„ bituminis Kob.	Ic. Suppl. T. 19, f. 4, 5	Cilicien
„ issica Kob.	Ic. Supp. T. 20, f. 1, 2	Nordsyrien (Alexandrette)
* cincta Müll. (*lemniscata* Brum., *dalmatica* Meg., *pollinii* Da Campo, *grisea* Pfr.)	Ic. I, 1, 287; I, 2, 583, 584	Italien bis Vorderasien
„ achidaea (Bgt.) Kob. (*ischuraxa* Bgt.)	Ic. Suppl. T. 18, f. 5	Syrien (Tarablus)
„ anatolica Kob.	Ic. II, 5, 767–769	Vorderasien
„ cypria Kob. (*cornarae* Kob.)	Ic. II, 5, 770; Suppl. T. 17, f. 1, 2	Cypern
„ elegans (Kormos) Kob.	Ic. II, 13, 2103	Crknovica
„ libanica Kob.	Ic. II, 13, 2191	Libanon (Saida)
* „ nilotica Bgt.	Moll. lit. T. 2, f. 10 bis 12	Aegypten (?)
* „ pediaea Kob.	Ic. Suppl. T. 17, f. 3, 4	Cypern
„ stenarochila (Bgt.) Kob.	Ic. Suppl. T. 16, f. 2, 4	„
„ trixenostoma (Bgt.) Kob.	Ic. Suppl. T. 16, f. 5	„
* „ trojana (Bgt.) Kob.	Ic. II, 6, 1048	Kleinasien
epidaphne Kob.	Ic. Suppl. T. 21, f. 2–5	Antiochia
pelagonesica Rolle	Ic. II, 8, 1556	Ins. Pelagonisi

Formenkreis der Hel. melanostoma Drap. (Pomatiella Pallary).

* ambigua (Parr.) Mss. (*cyrtolena* Bgt.)	Mart. Chemn. II. Ausg., I, 12, IV, T. 215, f. 1, 2	Griechenland, Jon. Inseln, Kreta
„ aetolica Kob. (*acarnanica* Kob.)	Ic. II, 5, 936, 937	Aetolien (Vrachori)
* „ thiesseana Kob.	Ic. I, 7, 1805, 1806	Euboea, Peloponnes
* fathallae Nägele	Ic. II, 9, 1640	Nördl. Syrien
grothei Kob.	Ic. II, 12, 1974	Tripolitanien
* melanostoma Drap. (*melanonixia* Bgt., *pachypleura* [Bgt.] Loc., *uticensis* [Bgt.] Péchaud)	Ic. I, 1, 286; I, 2, 576; I, 4, 1036; II, 12, 1929	Südfrankreich, Tunis, Algerien
* nucula (Parr.) Mss.	Mart. Chemn. II. Ausg., I, 12, VI, T. 325, f. 9–12	Oestl. Mittelmeerländer, Tunis
„ f. candida Rssm. (*rugosa* Anton)	Ic. I, 2, 579	
„ cathara Wstld.		Suez
„ mersinae Kob.	Ic. Suppl. T. 23, f. 7, 8	Cilicien (Mersina)

nucula vittata Rssm. (*pronuba* Wstld.)	Ic. I, 2, 577, 578	Kreta
„ „ f. nupta Wstld.		„
? rueppelli Kob.	Mart. Chemn. l. c., T. 325, f. 13, 14	Aegypten

Formenkreis der Hel. pathetica (Parr. Mss.

escherichi Bttg.	Ic. II, 12, 1938	Centr. Kleinasien
figulina (Parr.) Kob. (*pomacella* [Parr.] Mss.)	Ic. I, 2, 580; I, 5, 1480; II, 13, 2108	Bosporus
„ anthesi Kob.	Ic. II, 12, 1946	„
„ attalus Kob.	Ic. II, 10, 1917	„ , Pergamon
„ eumolpia Kob.	Ic. II, 12, 2046–47	Philippopel
„ straubei Kob.	Ic. II, 12, 1947	Konstantinopel, Brussa
pathetica (Parr.) Mss.	Ic. II, 12, 1940–42	Kleinasien
* „ armenica Kob. 1905 (*armeniaca* Kob. 1904)	Ic. II, 12, 1943	Armenien
philibensis (Friv.) Pfr.	Ic. II, 12, 1935	Rumelien

Formenkreis der Hel. secernenda Rssm.

dormitoris Kob.	Ic. II, 8, 1558	Montenegro
frivaldszkyi Kob.	Ic. II, 12, 1928	Balkanhalbinsel
* philibinensis (Friv.) Rssm. (*despotina* Kob.)	Ic. I, 2, 581; II, 13, 2113	Rumelien, Rhodopegebirge
* „ speideli Bttg.	Ic. II, 13, 2190	Ins. Thasos
* schlaeflii Mss.	Ic. I, 5, 1476–77	Epirus
„ praestans Blanc u. Wstld.		Korfu
* secernenda Rssm.	Ic. I, 1, 289; II, 13, 2107	Westl. Balkanländer, Dalmatien, Kroatien
„ f. bicincta (Kormos) Kob.	Ic. II, 12, 2065	Cirkvenica
„ dimidiata Kob.	Ic. II, 12, 2030	Kroatien
„ albanica Wohlberedt	Wiss. Mitt. Bosn. Herzegov. XI, T. 50, f. 78–80	Albanien
„ inflata Wohlberedt	ibid. T. 51, f. 90–93	„ , Montenegro
„ kormosi Kob.	Ic. II, 12, 2028	Kroatien (Zengg)
„ montenegrina Wohlberedt	Ic. II, 12, 1973	Montenegro
„ njegusensis Kob.	Ic. II, 12, 2031	„
? „ rohlenae Petrbok		„
„ subalbescens Kob.	Ic. II, 12, 2029	Kroatien (Fiume)
„ „ f. omisaljensis Kormos		„
„ subligata Kob.	Ic. II, 12, 2032–33	Montenegro
„ subobtusata Kob.	Mart. Chemn. l. c., T. 371, f. 1, 2.	Zabljak

Formenkreis der Hel. lucorum Müll.

* antiochiensis Kob.	Ic. Suppl. T. 21, f. 1; T. 22, f. 1, 2	Antiochia
* lucorum Müll. (*mutata* Lm., *nigrozonata* Bgt., *rypara* Bgt., *virago* Bgt., *ylcobia* Bgt., *atrocincta* Bgt.)	Ic. I, 1, 291; I, 4, 1022–27	Italien, Balkanländer, Kleinasien bis Mesopotamien

lucorum ancyrensis Kob.	Ic. II, 12, 2024	Kleinasien (Angora)
" " f. haussknechti Kob.	Mart. Chemn. l. c. T. 358, f. 5, 6	Borshom, Thatieff
" berytensis Kob.	Mart. Chemn. l. c. T. 354, f. 2	Beirut
" byzantina Kob.	Ic. II, 12, 1993	Bosporus
" castanea Ol. (*mahometana* Bgt., *nigerrima* Kob.)	Bourguignat, Amén. mal. II, T. 20, f. 5, 6	Constantinopel
" castanea f. quinquefasciata Kob.	Mart. Chemn. l. c. T. 356, f. 8	" (?)
" dorylaeensis (Nägele) Kob.	Ic. II, 10, 1769	Kleinasien (Eski-Schehir)
* " euphratica Marts.	Ic. I, 4, 1023	Kurdistan, Mesopotamien
" halepensis Kob. (*onixiomicra* Mss. nec Bgt.)	Ic. I. 5, 1482	Aleppo, Giaur Dagh
" hueti Kob.	Mart. Chemn. l. c. T. 348, f. 4, 5	Constantinopel
" loebbeckei Kob. (*salisi* Kob. nec Mab.)	Ic. II, 10, 1905	Nördl. Libanon
" martensi Bttg.	Jhrb. D. M. G. X, T. 4, f. 8	Kurdistan, Kleinarmenien
" " f. carduchana (Bgt.) Kob.	Ic. II, 9, 1677	Cilicien
* " moussoni Kob. (*taurica* Mss. nec Kryn.)	Ic. I, 5, 1481	Transkaukasien, ob. Euphrat
" " f. boettgeri Kob. (*euphratica* Bttg. nec Marts.)	Mart. Chem. l. c. T. 355, f. 4, 5	Kleinasien
" " f. minima Kob.	Ic. II, 12, 1990	" (Sinope)
" onixiomicra Bgt.	Amén. mal. II, T. 19, f. 1–2	Balkanhalbinsel
" " f. presbensis Kob.	Ic. II, 12, 1991	Macedonien (Presba-See)
* " radiosa (Zgl.) Rssm.	Ic. I, 2, 456	Kleinasien
* " rumelica Mss.	Ic. I, 4, 1026	Oestl. Balkanhalbinsel
" " f. angustefasciata Kob.	Ic. II, 10, 1914	Constantinopel
" " f. magnifica Kob.	Ic. II, 12, 1987	"
" salisi (Mab.) Kob.	Ic. Suppl. T. 18, f. 1	Nördl. Syrien
" socia (Rssm.) Pfr.		Constantinopel
" straminea Briganti	Ic. II, 10, 1913	Süditalien
" " f. anaphora Wstld.	Ic. I, 4, 1027	Apulien
" " f. straminiformis Bgt.		Abruzzen
* taurica Kryn.	Ic. II, 12, 1989	Krim

* buchi (Dub.) Pfr. (*abichiana* Bayer in sched.)	Ic. I, 4, 1028–29	Kaukasusländer
" duschekensis Kob.	Ic. II, 13, 2104	Kaukasus
" karabaghensis Kob. 1904 (*adsharica* Kob. 1906)	Ic. II, 5, 883	Adsharien (Karabagh)
* " sieversi Kob.	Ic. II, 12, 1969	Kaukasus

Formenkreis der Hel. pomatia L.

* lutescens (Zgl.) Rssm. (*cinerascens* Andrz.)	Ic. I, 1, 292; I, 5, 1486–87; II, 9, 1615	Ungarn, Siebenbürgen, Rumänien
„ dichromolena (Bgt.) Kob. (*lutescens fasciata* Kob.)	Ic. II, 12, 1967	Ungarn
„ moldavica Kob. (*lutescens* var. *fasciata* Parr.)	Ic. II, 12, 1968	Moldau (Jassy)
* pomatia L. (*antiquorum* Leach, *promaeca* [Bgt.] Loc., *pomaria* Müll., *segalaunica* Sayn, *edmondi* Locard)	Ic. I, 1, 1, 2.	Europa
„ banatica Kmkvz.		Banat
„ christinae Kob.	Ic. II, 13, 2072	Bukarest
„ claudiensis Kob.	Ic. II, 13, 2080	Siebenbürgen (Klausenburg)
„ compacta Hazay	Mart. Chemn. l. c., T. 360, f. 3	Ungarn
„ costellata Kob.	Ic. II, 13, 2077	Siebenbürgen (Klausenburg)
„ detrita Buchner	Jahresh. Ver. vaterl. Natkde. Wttbg. 56, 1900, T. V, f. 4, 5	Deutschland
„ diaphana Buchner		„
„ dobrudschae Kob.	Ic. II, 13, 2073	Dobrudscha
„ elsae Kob.	Ic. II, 13, 2071	Bukarest
„ expansilabris (Rssm.) Kob.	Ic. II, 13, 2070	Niederungarn
„ gesneri Hartm. (*pyrgia* Bgt.)	Ic. I, 5, 1478	Mitteleuropa
„ gratiosa Gredl.	Ic. II, 6, 1044	Südtirol (Sarcatal)
„ haynaldiana Hazay	Ic. I, 7, 1973, 1975	Ungarn
„ kapellae Kob.	Ic. II, 13, 2074	Kroatien (Kapellagebirge)
„ krueperi Kob.	Ic. II, 13, 2078	Griechenland (Pindus)
„ lagarinae Adami		Südtirol
„ lednicensis Branca	Mart. Chemn. l. c., T. 361, f. 13	Ungarn
„ luteola (Hazay) Kob.	Mart. Chemn. l. c., T. 361, f. 11, 12	„
„ pannonica (Hazay) Kob.	Mart. Chemn. l. c., T. 361, f. 8; T. 363, f. 5, 6	„
„ pedemontana Kob.	Ic. II, 13, 2085	Piemont (?)
„ piceata Gredler (*brunnea* Porro)		
„ pulskyana Hazay	Ic. I, 7, 1969, 1974	Ungarn
„ rhodopensis Kob.	Ic. II, 13, 2076	Rhodopegebirge
„ rustica Hartm. (*radiata* Ulicny)	Erd- u. Süssw. Gast. T. 29, f. 1; T. 30	Mitteleuropa
„ sabulosa Hazay	Ic. I, 7, 1970–72	Ungarn
„ serbica Kob.	Ic. II, 13, 2081	Serbien
„ solitaria Hazay (*eusarcosoma* Serv.)	Mart. Chemn. l. c., T. 360, f. 4	Ungarn
„ temensis (Kormos) Kob.	Ic. II, 12, 2064	Ungarn (Temesvar)
„ thessalica Bttg.	Ic. II, 13, 2075	Thessalien

pomatia transsylvanica Kob.	Ic. II, 13, 2(79	Siebenbürgen
* kolaschinensis Kob.	Ic. II, 8, 1560	Montenegro
„ bosnica Kob.	Ic. II, 13, 2105	Bosnien

Formen, deren systematische Stellung noch unsicher ist.

a) balkanische:

insignis Brancsik	Ic. II, 12, 2060	Sandschak Novipazar
oestreichi Kob.	Ic. II, 9, 1674	Albanien
patruelis Wstld.		Epirus
pivensis Kob.	Ic. II, 13, 2100	Montenegro (Durmitor)
„ ljubicnensis Kob. (Iconogr.) (*lubnicensis* Kob. Mart. Chemn.)	Ic. II, 13, 2101	Bosn.-montenegr. Grenze
stolacensis Kob.	Ic. II, 13, 2098–99	Berg Stolac (bosn.-serb. Grenze)
sturanyi Kob.	Ic. II, 12, 2027	Herzegowina, Bosnien, Nordalbanien
thracica Kob.	Ic. II, 12, 2040	Rhodopegebirge
* vladica Kob.	Ic. II, 8, 1554–55, 1559	Montenegro (Moratschatal)
wohlberedti Kob.	Ic. II, 12, 2025–26	Montenegro
„ poljensis Kob.	Mart. Chemn. l. c., T. 359, f. 3, 5	„ (Polje)

b) orientalische:

critica Kob.	Ic. II, 12, 1939	Vorderasien (?)
everekensis Kob.	Ic. II, 13, 2112	Cilicien (Everek)
godetiana Kob. (*latecava* Mss. in sched)	Ic. I, 7, 1807–8	Ins. Amorgos, Naxos, Santorin
intermissa Wstld.		Kaukasus
* mississiensis Kob.	Ic. II, 15, 2268–69	Cilicien (Missis)
volensis (Bttg.) Kob.	Ic. II, 12, 2041	Thessalien (Volo)

Species dubiae.

aggerivaga Mabille (aff. *tristis*)		Corsika
giuliae Bgt. (aff. *melanostoma*)		Malta
jauberti Bgt. (aff. *ligata*)		
schahbulakensis Bgt.		Armenien, Kurdistan

Genus Eremina Pfr. 1855.

(*Eremophila* Kob. 1871.)

desertella Jick.	Ic. II, 5, 760	Unterägypten; Westküste d. Roten Meeres
* desertorum Forsk. (*maculosa* Born, *irregularis* Fér., *forskalii* Ehrbg., *arabica* Roth nec Terv., *psammitus* Bgt., *gemellarii* Ar. Magg., *depressa* Marts., *rhodia* Chemn., *kobelti* Wstld., *pachytoichea* Wstld.)	Ic. I, 4, 1011; II, 3, 464, 465	Unterägypten

desertorum aschersoni O. Rhdt.		
„ hasselquisti Ehrbg.	Ic. I, 4, 1003, 1009	
„ „ f. ehrenbergi Roth (*chilembia* Bgt.)	Ic. I, 4, 1005	
„ hemprichi Ehrbg.	Ic. I, 4, 1010	
* „ tunetana Pallary		Südl. Tunis
* dillwyniana Pfr. (*duroi* Hid., *haploa* Wstld.)	Ic. II, 3, 461–463	Atlant. Küste der Sahara
„ f. nivea Germain		
zitteli Bttg.	Ic. II, 9, 1624	Oase Siwah

Sedis incertae.

fourtaui Pallary

Genus Hemicycla Swains 1840.

olcesei Pallary	Ic. II, 10, 1755	Marokko (Scheschauen)
„ fichtalana Pallary		„

Canarische Arten. *)

(Die mit † bezeichneten Arten wurden nur fossil gefunden.)

agaetana Mab.	Tryon IV, T. 46, f. 64, 65
† baia Mab.	„ „ T. 47, f. 76
† barckeriana Mab.	„ „ T. 40, f. 10
bathycampa Mab.	„ „ T. 47, f. 84, 85
bathyclera Mab.	„ „ T. 49, f. 23–25
bathycoma Mab.	„ „ T. 48, f. 98, 99
berkeleyi Lowe	„ „ T. 53, f. 22, 23
bethencourtiana Shuttl.	„ „ T. 50, f. 60, 61
„ f. chersa Mab.	„ „ T. 49, f. 32, 33
bituminosa Mab.	„ „ T. 48, f. 96, 97
„ f. unicolor Gude	
† cacopista Mab.	„ „ T. 48, f. 5, 6
† cacoplasta Mab.	„ „ T. 47, f. 75
† callipona Mab.	„ „ T. 52, f. 68
† cardiobola Mab.	„ „ T. 47, f. 73
† carta Mab.	„ „ T. 47, f. 89
† cateucta Mab.	„ „ T. 47, f. 82
consobrina Fér.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. V, f. 14, 15
„ vetusta Mss.	
„ cacopera Mab.	Tryon IV, T. 49, f. 34
crypsidoma Mab.	„ „ T. 47, f. 71
† desculpta Mss.	
† digna Mss.	„ „ T. 62, f. 38
distensa Mss.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. V, f. 20, 21
† embritha Mab.	
empeda Mab.	Tryon IV, T. 47, f. 81

*) Aufzählung nach Gude (Proc. Mal. Soc. London II, 1895); die neuere Literatur konnte ich mir leider nicht verschaffen.

† ephora Mab.	Tryon IV, T. 47, f. 72
ethelema Mab.	„ „ T. 49, f. 31
eucalypta Mab.	„ „ T. 49, f. 37
? examinata Mab.	
fritschi Mss.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. V, f. 12
galdarica Mab.	Tryon IV, T. 49, f. 26
gaudryi D'Orb.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. V, f. 16, 17
„ evergeta Mab.	
„ gaudryopsis Mab.	Tryon IV, T. 50, f. 77, 78
„ ripochi Mab.	„ „ T. 48, f. 7, 8
„ amblasmodon Mab.	„ „ T. 48, 17, 18
„ ephedrophila Mab.	„ „ T. 48, f. 21, 22
glasiana Shuttl.	„ „ T. 49, f, 40, 41
† glyceia Mab.	„ „ T. 47, f. 78
gomerensis Morel.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. IV, f. 9, 10
granomalleata Woll.	
† gravida Mss.	
guamartemes Grass. (*guanartemes* auct., *manriquiana* Lowe, *guartemes* Marts.)	Tryon IV, T. 50, f. 81–83
harmonica Mss.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. IV, f. 11
† hedonica Mab.	Tryon IV, T. 47, f. 83
hedybia Mab.	„ „ T. 48, f. 9–11
† helygaia Mab.	„ „ T. 47, f. 68
hierroensis Grass. (*valverdensis* Lowe)	„ „ T. 50, f. 57–59
ianthina Mab.	„ „ T. 48, f. 1, 2
† idryta Mab.	„ „ T. 47, f. 80
† indifferens Mss.	
inutilis Mss.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. V, f. 1, 2
invernicata Mss. (*consobrina* W. B.)	„ „ „ „ T. V, f. 13
justini Mab. (*poirieri* Mab.)	Tryon IV, T. 47, f. 79
* malleata Fér. (*bidentalis* Lam., *tridentalis* Lam.)	„ „ T. 49, f. 42–44
maugeana Shuttl. (*gaudryi* Pfr. u. Rve.)	Tryon IV, T. 48, f. 14–16; T. 50, f. 94
† merita Mss.	
modesta Fér. (*paivana* Lowe)	„ „ T. 50, f. 62–64
„ idiotrypa Mab.	„ „ T. 48, f. 12, 13
nivariae Woll.	
? nubivaga Mab.	
paeteliana Shuttl.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. V, f. 7
paivanopsis Mab. (*paivana* Morel. non Lowe, *planorbella* Pfr. non Lam.)	Novit. conch. II, T. 72, f. 8–12
perraudierei Grass.	Tryon IV, T. 50, f. 70–72
† perrieri Mab.	„ „ T. 47, f. 77
planorbella Lam. (*strigata* var. β Fér.; *villiersii* D'Orb.)	Mousson, Rev. faune Canaries, T. IV, f. 18, 19
„ incisogranulata Mss.	
* plicaria Lam. (*plicatula* Lam.; *orbiculata* Wood.; *planorbula* (Gray) Villa)	Tryon IV, T. 49, f. 51, 52

† plutonia Lowe	Mousson, Rev. faune Canaries, T. IV, f. 12, 13
* pouchet Fér. (*adansoni* W. B.; *poucheti* Mab.)	Tryon IV, T. 49, f. 53, 54; T. 52, f. 69–71
„ hedeia Mab.	Tryon IV, T. 49, f. 35, 36
„ evergasta Mab.	„ „ T. 48, f. 100, 101
„ geminata Gude	Proc. Mal. Soc. London II, S. 16, Fig. 2
psathyra Lowe (*psathyropsis* Mab.)	Mousson, Rev. faune Canaries, T. V, f. 8
quadricincta Morel.	Pfeiffer, novit. conch. II, T. 72, f. 13–16
retrodens Mss.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. IV, f. 14, 15
sabiniana Mab.	Tryon IV, T. 48, f. 3, 4
saponacea Lowe	Mousson, Rev. faune Canaries, T. V, f. 9–11
sarcostoma W. B.	Tryon IV, T. 49, f. 49, 50
„ canariae Mss.	
„ thaumalea Mab.	„ „ T. 47, f. 87, 88
„ fuerteventurae Mss.	
„ guanche (Tarn.) Mss.	
saulcyi D'Orb.	„ „ T. 49, f. 45, 46
† „ ledrui Mab.	„ „ T. 40, f. 12
† semitecta Mss.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. IV, f. 16, 17
† stulta Mab.	Tryon IV, T. 47, f. 69
† subgravida Mab.	„ „ T. 47, f. 86
temperata Mss.	Mousson, Rev. faune Canaries, T. V, f. 5, 6
† thanasima Mab.	Tryon IV, T. 47, f. 74
thespesia Mab.	„ „ T. 48, f. 19, 20
thorynx Mab.	„ „ T. 46, f. 66, 67
vermiplicata Woll.	
† verneaui Mab.	„ „ T. 47, f. 70
† zelota Mab. (*themera* Mab., *psathirella* Mab.)	„ „ T. 49, f. 30, 38
zorgia Mab.	„ „ T. 49, f. 27–29

In einer während des Drucks erschienenen Arbeit von P. Pallary: „Description d'une nouvelle cinquantaine de Mollusques terrestres nouveaux. Extrait du Bulletin de la Société d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord. Alger 1920" sind die folgenden neuen Pentataenien aus Marokko beschrieben:

S. 3: Atlasica zâtica.
S. 5: Archelix (Tingitana) keblina.
„ „ „ „ var. conglobata.
„ „ „ mangini (mit Textabb.).
S. 6: „ derenica (mit Textabb.).
„ „ maurusiana.
„ „ (Deserticola) alabastra var. zonata.

Die Subfamilie *Murellinae* umfasst 4, die *Helicinae* 22 Gattungen, von denen die grosse Mehrzahl in ihrer Verbreitung auf die palaearktische Region, wie Kobelt und Westerlund sie umgrenzen, beschränkt

ist. Nur *Euparypha* und *Hemicycla* reichen darüber hinaus. *Hemicycla* ist den Canaren eigentümlich, und ob die marokkanische *H. olcesei* dazu gehört, ist nicht sicher; ich habe sie, nach Kobelts Vorgang, an *Hemicycla* angeschlossen, weil ich sie sonst nirgends unterzubringen wusste. Nur die Anatomie kann darüber Klarheit bringen. Von *Euparypha* kennen wir gleichfalls einige auf den makaronesischen Inseln lebende Formen und ausserdem zwei von Bourguignat beschriebene Arten aus Somaliland. Ob diese letzteren mit Recht zu *Euparypha* gestellt werden, darf man wohl bezweifeln, solange ihre Anatomie nicht bekannt ist. Sonderbar wäre es jedenfalls, wenn das sonst auf die Mittelmeerländer und die atlantische Küste von Marokko bis England beschränkte Genus plötzlich unvermittelt auf dem afrikanischen Osthorn wieder aufträte; meines Wissens fehlt es den Ländern am Roten Meere vollständig.

Ich gebe zum Schluss eine Uebersicht über den jetzigen Artenbestand der einzelnen Genera, wobei aber nur die rein palaearktischen Species gezählt sind; in der zweiten Spalte verzeichne ich die Zahl der bis jetzt anatomisch untersuchten Arten.

Subfam. Murellinae.	Zahl der Arten	Anatomisch untersucht
Murella Pfr.	17	8
Opica Kob.	23	12
Marmorana Hartm.	5	3
Tyrrheniberus Kob. u. Hesse	7	3
4 Gattungen	52	26
Subfam. Helicinae.		
Euparypha Hartm.	5	4
Massylaea (Mlldff.) Wstld.	8	4
Iberus Montf.	8	5
Atlasica Pallary	4	2
Iberellus P. Hesse	6	5
Allognathus Pils.	1	1
Rossmaessleria P. Hesse	7	3
Eobania P. Hesse	4	3
Archelix Albers	43	16
Pseudotachea Caes. Bttg.	3	2
Cepaea Held	4	4
Macularia Albers	2	2
Maurohelix P. Hesse	2	2
Tacheocampylaea Pfr.	9	5
Codringtonia Kob.	7	6
Isaurica Kob.	4	1
Levantina Kob.	19	8
Tacheopsis Caes. Bttg.	4	—
Caucasotachea Caes. Bttg.	4	4
Helix L.	73	40
Eremina Pfr.	5	2
Hemicycla Swainson	1	—
22 Gattungen	223	119

Wir haben also von *Murellinae* und *Helicinae* zusammen 275 Arten, von denen 145 anatomisch untersucht sind; nach der im Band XIV gegebenen Statistik kannte man im Jahre 1906, bei Beginn meiner Untersuchungen, nur von 59 Pentataenien und Murellen die Anatomie, und zwar von den meisten nur recht mangelhaft. Diese wurden fast sämtlich nachgeprüft und 86 neue Untersuchungen hinzugefügt. Eine natürliche Folge der Vertiefung unserer Kenntnis ist die Abtrennung zweier neuer Gattungen, *Eobania* und *Rossmaessleria*; *Iberellus* und *Maurohelix* sind nicht von mir aufgestellt, sondern sind nur neue Namen für Gruppen, die schon Kobelt unterschieden, aber mit bereits vergebenen Namen belegt hatte.

Es ist mein lebhafter Wunsch, dass meine Arbeit dazu beitragen möge, jüngere Kräfte für eine Fortsetzung dieser Untersuchungen zu interessieren, damit in absehbarer Zeit die vielen noch vorhandenen Lücken ausgefüllt werden können.



Euparypha pisana Müll.



1-7. Euparypha planata Chemn. — 8-11. Euparypha dehnei Rssm.



Eremina desertorum Forskal.



1-2. *Eremina duroi* Hidalgo. — 3-11. *Eobania vermiculata* Müll. — 12. *Eobania constantinae* Forbes. — 13-15. *Eobania boghariensis* Debeaux. — 16-17. *Eobania fleurati* Bgt.

1-8. Rossmaessleria sultana Morelet. — 9-13. Rossmaessleria sicanoides Kob. — 14-17. Rossmaessleria tetuanensis Kob.



...-20. *Rossmaessleria tetuanensis* Kob. — 21-28. *Massylaea massylaea* var. *zonatia* Kob. — 29-30. *Massylaea punica* Morelet.



[illegible]–34. Massylaea punica Morelet. — 35-39. Massylaea soluta Mich.



1-6. *Iberus gualtierianus* L. — 7-11. *Iberus alonensis* Fér. — 12-15. *Iberus marmoratus* Fér.



1-8. Iberellus balearicus Pfr. — 9-12. Iberellus minoricensis Mittre.
13-17. Iberellus oberndorferi Kob.

llus beaumieri Mss. 31. *Allognathus graëllsianus Pfr.*





1-6. *Cepaea nemoralis* L. — 7-10. *Cepaea hortensis* Müll.



Martin Wiesner, Frankfurt a/M.

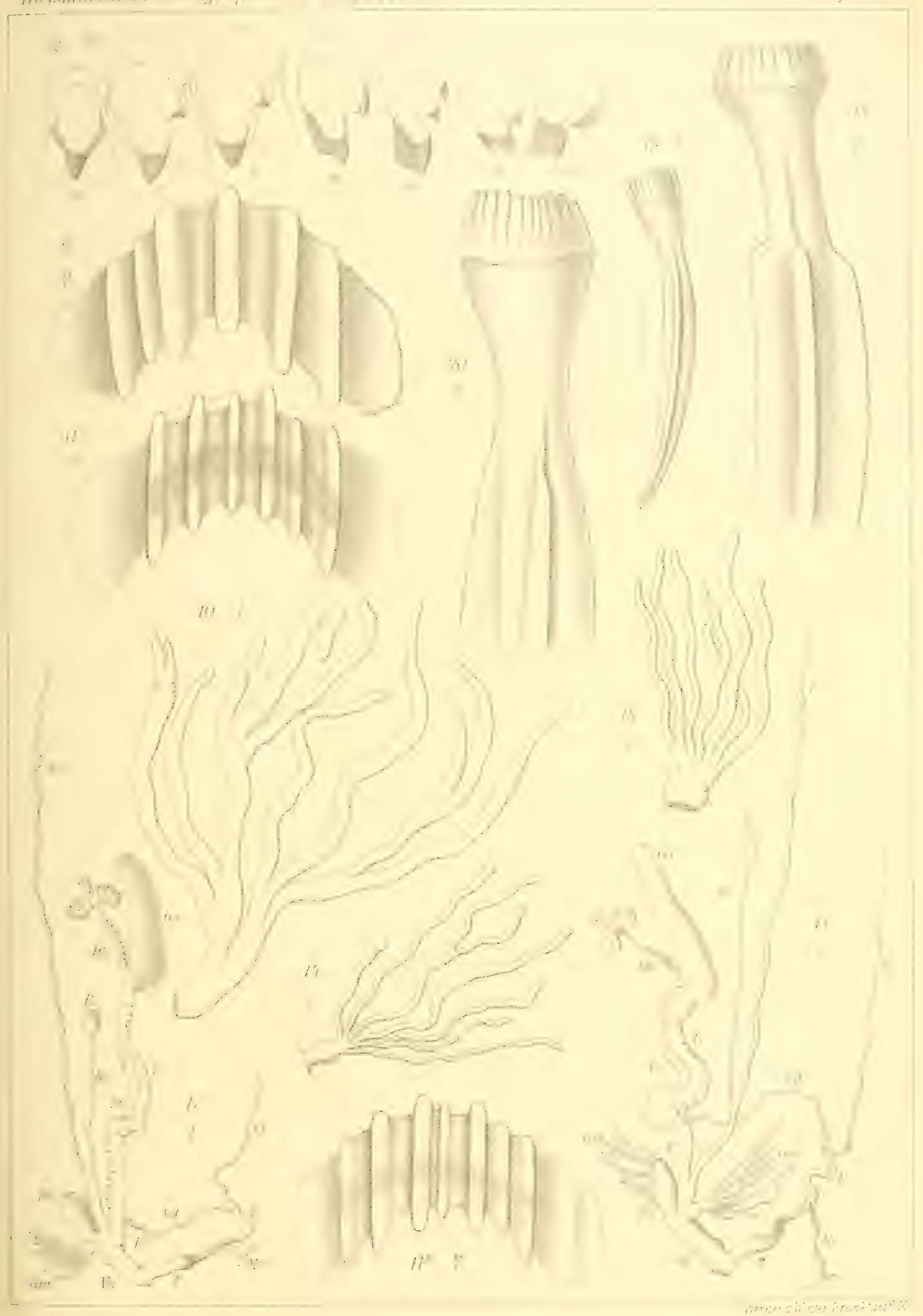
1-7. Cepaea sylvatica Drap. — 8-12. Cepaea vindobonensis Fér.



1-5. *Caucasotachea atrolabiata* Kryn. — 6-8. *Caucasotachea stauropolitana* A. Schm.



1-4. Caucasolachea stauropolitana A. Schm. — 5-9. Caucasolachea lencorana Mss.



10. *Caucasotachea lencoranea* Mss. — 11-15. *Caucasotachea christophi* Bttg.
16-20. *Caucasotachea nordmanni* Mss.



Fig. 1–3 [illegible] ([illegible]) [illegible]
5–9 Hel[illegible] (Tyrrhen[illegible]a) [illegible]
10–11 Helix (Pseudo[illegible]) [illegible]

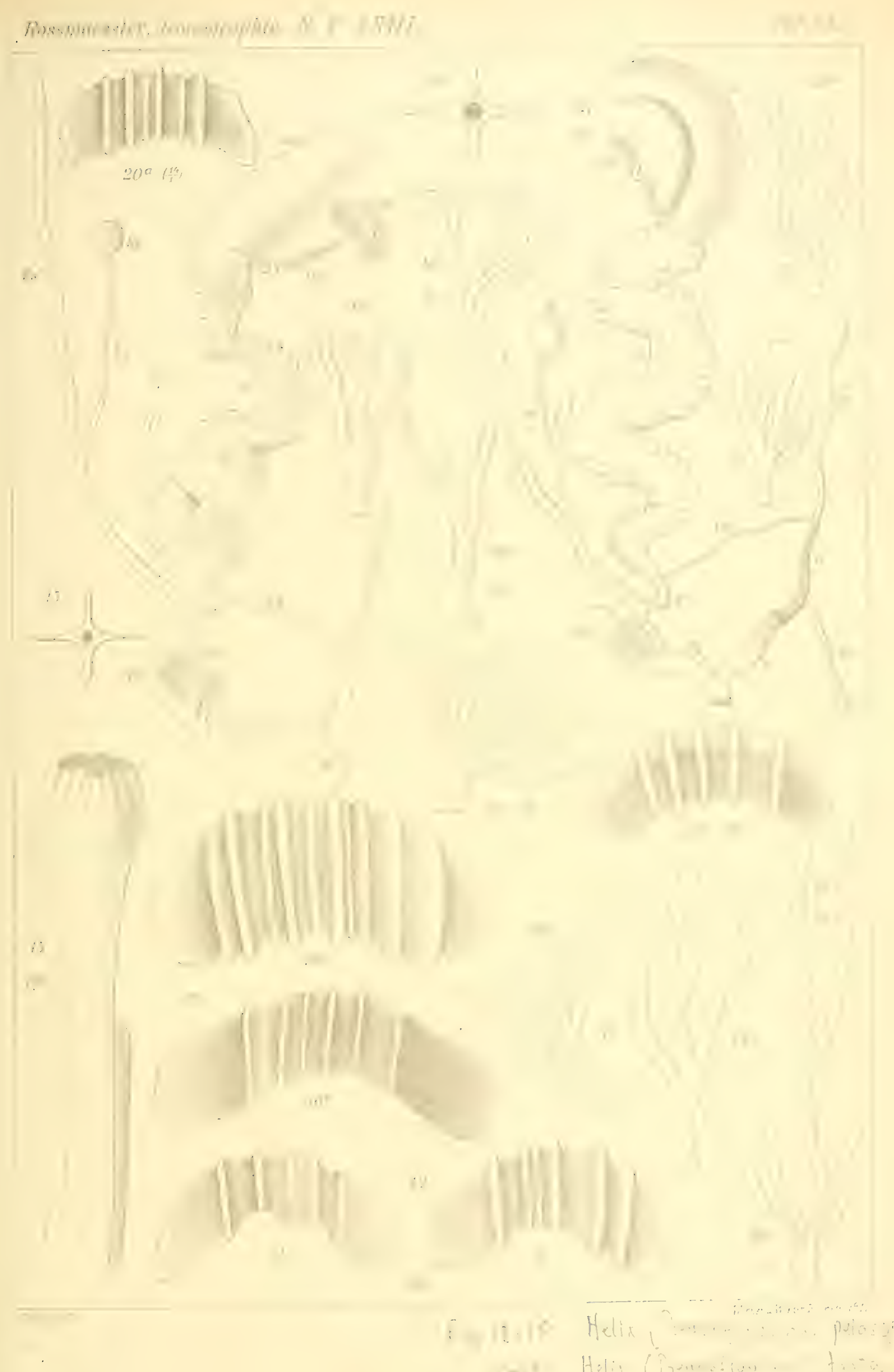


Fig. [illegible] Helix ([illegible]) pelasgica [illegible]

[illegible] Helix ([illegible]) [illegible]

[illegible] Helix ([illegible]) prasina [illegible]


34
Fig. 23
24-27a H.
31-32 H.
33-37 H.



Fig. 1-



1.—5. Hel. asemnis homerica Marts. — 6.—8. Hel. blumi Kob.
9.—11. Hel. adanensis Kob.



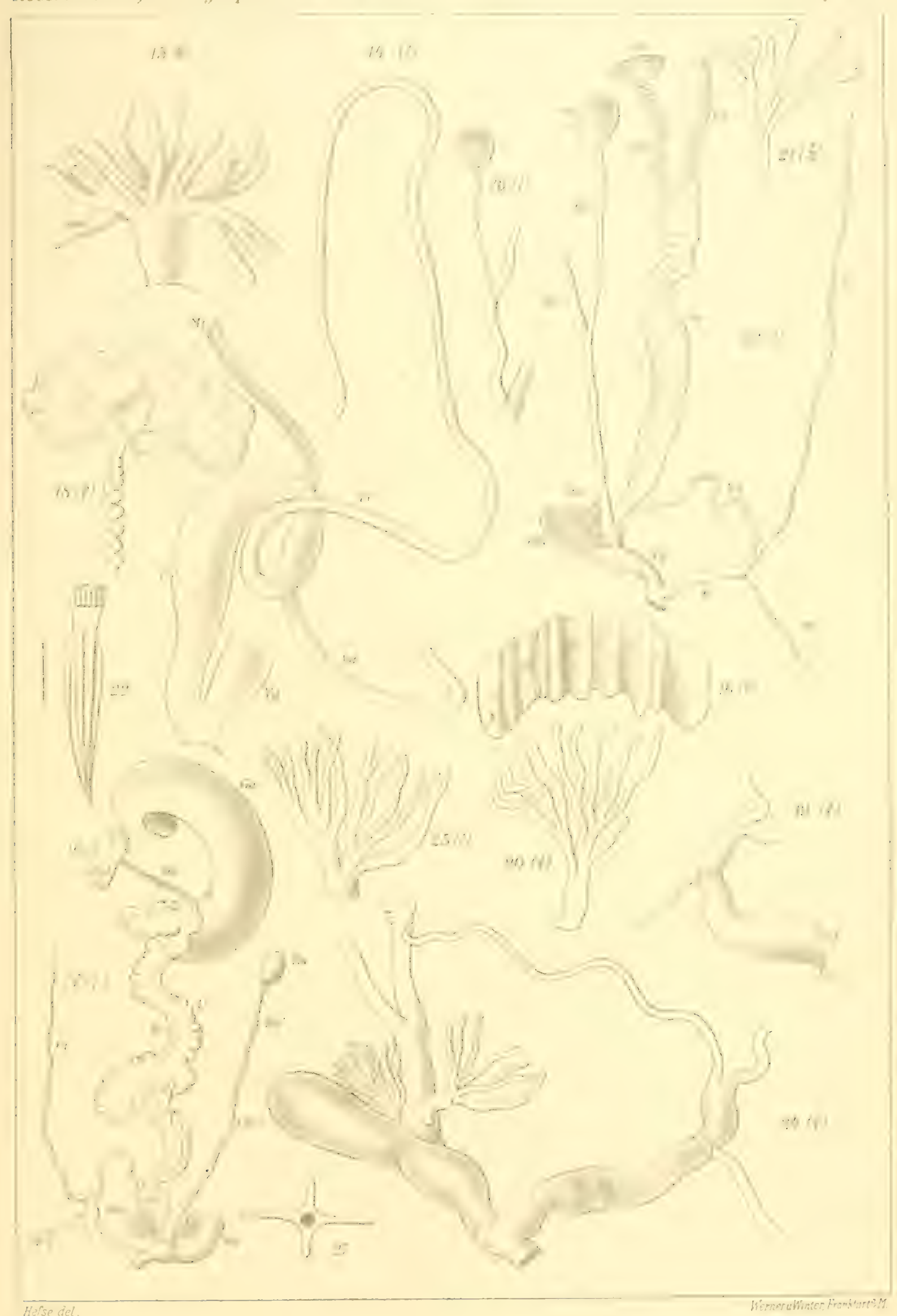
1. 2. Hel. suominis Kob. 3.–6. 10. Hel. ligula Müll. 7–9. Hel. mibeli Kob.



1.—6. Hel. vulgaris Rßm. — 7.—10. Hel. pathetica Alb.
11. 14. Hel. philibinensis Rssm. — 12. 13 Hel. cacuminis Kob.



1. 2. Hel. melanostoma Drap. — 3. 5. Hel. nucula Pfr.
6. 7. Hel. ambigua thießeana Kob. — 8.—13. Hel. fathallae Nägele

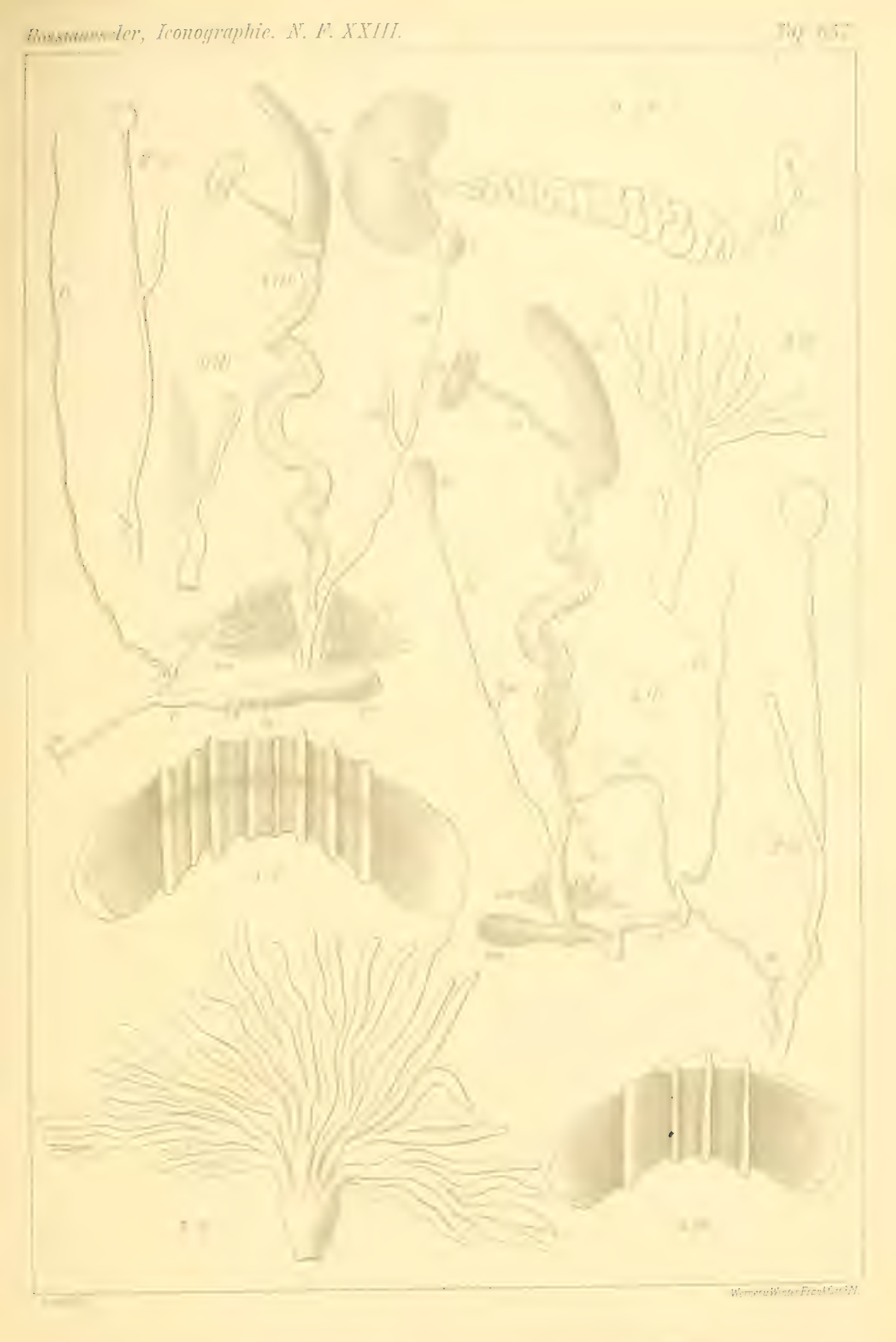


Hefse del. Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

14. 15. Hel. fathallae Nägele — 16.—22. cincta Müll.
23.—27. Hel. mißißiensis Kob.



1. 2. Hel. schlaeflii Mss. — 3.—7. Hel. buchi Pfr.
8. 9. Hel. buchi sieversi Kob.



1.—3. Hel. antiochiensis Kob. — 4.—9. Hel. lucorum Müll.

1. Hel. Kolaschinensis Kob. — 2.—7. Hel. secernenda Rssm.
8. 9. Hel. lutescens Rssm. — 10.—13. Hel. pomatia L.



1. 2. Lev. bellardii Mss. — 3. 4. Lev. mahanica Kob.
5. 6. Lev. ciliciana Bgt. — 7. 8. Hel. pomatia L. — 9. Hel. cucuminis Kob.

